

## 第5章 インドネシア REDD+準備フェーズの現況と協力の課題

### 5.1 REDD+活動の設計

#### 5.1.1 REDD+活動に関する林業省の法的枠組み

林業省は2008年12月に省令68号「森林減少・劣化由来のCO<sub>2</sub>排出削減を目指すデモンストレーション事業の実施」を公布した。本令では、デモンストレーション事業について、森林減少・劣化由来のCO<sub>2</sub>排出量削減に資する方法論・技術・制度的枠組みの開発を試みるもの、という位置づけを行っている。

このほか、2009年には省令30号「REDD実施細則」及び省令36号「保安林・生産林における炭素吸収活動の実施細則」を公布し、REDD実施に関する法規的枠組みの整備を行った。

また、2008年の省令61号では「生態系回復コンセッション（ERC）制度」を新設し、生産林において保全・炭素蓄積を目的としたコンセッションを取得できるものとした。現在、REDD+事業を生産林で行う民間企業は、ERCの取得を通じて追加性（Additionality）と永続性（Permanency）を確保することを目指していると考えられる。

#### 5.1.2 REDD+活動に求められる要素

上記省令の定義をふまえると、REDD+の現場活動を設計するに際して検討すべき要素として少なくとも以下の項目が必要と考えられる。

##### (1) 状況分析

###### 国レベル

- ◆ 最新の国家 REDD+戦略及び法規枠組み
- ◆ REDD+制度構築の進捗状況（REDD+庁設置、MRV 庁設置、INCAS、基金設置、炭素市場、利益分配メカニズム）

###### 地方レベル

- ◆ REDD+制度構築の進捗状況（地方 REDD+機関）
- ◆ 県レベルにおける空間計画・土地利用・森林地区分の状況

###### 対象地域レベル

- ◆ 炭素蓄積、排出係数、生物多様性・生態系多様性、集落立地・資源利用状況
- ◆ 森林面積の歴史的変遷、及びその要因
- ◆ 森林減少・劣化の直接要因・背景要因
- ◆ リファレンス・シナリオ
- ◆ 排出削減目標、リーケージ要因
- ◆ 活動計画（排出削減、生物多様性保全、住民生計・福祉）
- ◆ 活動計画のモニタリング

(2) 排出削減活動

対象地域レベル

- ◆ 森林減少・劣化の直接要因・背景要因を解決するための具体的活動
- ◆ モニタリング
- ◆ 炭素蓄積、生物多様性状況、住民生計・福祉の状況の把握

(3) 制度構築

県レベル

- ◆ モニタリング制度、REDD+を考慮した空間計画策定、炭素会計、REDD+事業登録、利益分配メカニズム

5.1.3 排出削減に関わる活動の事例

森林減少・劣化の直接要因・背景要因を解決するための具体的活動として、現在実施中の REDD+ 活動では、以下に示すようなアプローチが採用されている。

表 5.1 CO<sub>2</sub> 排出削減のアプローチ

森林減少・劣化の要因	排出削減活動の事例
企業によるオイルパーム開発	<p><u>スワップ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 空間計画（土地利用計画）を策定する県行政が、生物多様性の豊かな森林地域を保全し、荒廃地をオイルパーム適地として位置付けることが出来るよう科学的なデータを提供する。</li> <li>◆ 生物多様性の豊かな地域においてオイルパーム開発を計画している企業が、候補対象地を別の荒廃地とスワップすることに同意できるようにするため、スワップに伴うメリット（炭素クレジット獲得を含む）について情報提供を行う。</li> </ul>
森林火災	<p><u>大規模森林火災の予防</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ クレジット獲得を前提として予算組みを行う。火の見櫓設置、巡視チーム結成、消化設備・機器配備、人材研修、など。</li> </ul>
住民による農地開墾	<p><u>村落林 (HD) or コミュニティー林 (HKm)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 政府・林業省のプログラムである HD/HKm を導入することにより、地域住民に森林資源に対するオーナーシップ意識を醸成し、持続的利用を推進する。</li> </ul>
商業伐採（乱伐）	<p><u>Reduced Impact Logging (RIL) 技術</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 伐採会社に対して RIL 導入支援を行い、RIL によるクレジット確保を目指す。</li> </ul>
違法伐採	<p><u>森林警備員の配置</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ クレジット獲得を前提として予算組みを行う。見張り小屋建設、巡視チーム結成、機材配備、人材研修、など。</li> </ul>
	<p><u>森林管理事務所 (FMU) の設置</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 上記の排出削減活動は、森林管理事務所を設置することにより、より効果的・効率的に実施することが可能となる。</li> <li>◆ 国立公園については、既に管理事務所が存在する。</li> </ul>

出典：JICA 調査団

## 5.2 現行の REDD+活動

### 5.2.1 REDD+活動の特徴

現在、少なくとも 30 の REDD+プロジェクトが実施中または計画段階にある。これらは REDD+の準備フェーズの活動またはそれ以降の実施段階に直接関わる内容を伴っている。表 5.2 は、該当する REDD+プロジェクトの一覧である。さらに表 5.3 から表 5.8 には、プロジェクトの特徴を記述する。

表 5.2 現在実施中または計画中の REDD+事業一覧

	事業名	対象州	面積・森林地区分	土壌・推定削減量	国際組織の関与
1	Leuser Public Private REDD Project	Aceh	1,920,000 ha HK,HL,HP,APL	Non peat	Global EcoRescue
2	Reducing Carbon Emissions from Deforestation in the Ulu Masen Ecosystem	Aceh	750,000 ha CA,HP,APL	Non peat 0.9 M t / year	Fauna and Flora International (FFI); Carbon Conservation
3	Kalimantan Forests and Climate Partnership (KFCP)	Central Kalimantan	120,000 ha HP	Peatland	Australian Government
4	Mawas Peatland Conservation Project	Central Kalimantan	100,000 ha HP,HPK	Peatland 4.2 M t / year	BOSF
5	Katingan Peatlands Conservation and Restoration Project	Central Kalimantan	217,755 ha HPK,HP	Peatland 1.8 M t / year	Starling Resources
6	Sebangau Restoration Project	Central Kalimantan	85,000 ha HK (TN Sebangau)	Peatland	WWF
7	The Lamandau River Wildlife Reserve forest conservation and community development project	Central Kalimantan	23,600 ha HP,HPK	Peatland	ICRAF; Rare Conservation; OFI
8	The Rimba Raya Biodiversity Reserve Project	Central Kalimantan	47,006 ha HPK	Peatland 3.2 M t / year	Infinite Earth
9	Korea-Indonesia Joint Project for Adaptation and Mitigation of Climate Change in Forestry	Central Lombok West N. Tenggara	10,000 ha HL	(Non peat)	KOICA
10	Indonesia UN-REDD National Joint Program	Central Sulawesi		(Non peat)	UN-REDD
11	Tropical Forest Conservation for Reducing Emissions from Deforestation and Enhancing Carbon Stocks in Meru Betiri NP	East Java	58,000 ha HK (TN)	Non peat	ITTO
12	Berau Forest Carbon Program (PKHB)	East Kalimantan (Berau district)	2,200,000 ha HL,HPT,HP,HK,APL	Non peat 2 M t / year	TNC
13	Transformation of spatial layout for emission reduction in Kutai Barat District	East Kalimantan (Kutai Barat district)	3,857,914 ha KBK,KBNK,HK,HL	Non peat	WWF
14	PT Restorasi Habitat Orangutan Indonesia	East Kalimantan	86,893 ha IUPHHK-RE	Non peat 0.34 M t /	Borneo Orangutan Survival (BOS)

	事業名	対象州	面積・森林地区分	土壌・推定削減量	国際組織の関与
				year	
15	Forests and Climate Change Programme (FORCLIME)	East Kalimantan West Kalimantan			GIZ; KfW
16	TEBE Project	East N. Tenggara		Non peat	KYEEMA Foundation
17	Sumatra Forest Carbon Partnership	Jambi		Non peat	Australian government
18	Hutan Desa Community Carbon Pool	Jambi	20,000 ha HP	Non peat	FFI
19	Berbak Carbon Initiative Project	Jambi	240,000 ha HK,HL,HP	Peatland 0.7 M t / year	Zoology Society of London
20	Sustainable Management of Poigar Forest: REDD in North Sulawesi	North Sulawesi	35,000 ha IUPJL:HL,HPT,H P	Non peat 0.17 M t / year	ONF International
21	Batang Toru Forest Ecosystem	North Sumatra	150,000 ha	Non peat	CI
22	REDD+ in Jayapura District, Papua Province	Papua	540,000 ha APL,HL,HP,HPK, HPT	Non peat	WWF
23	Kampar Ring - A Sustainable Development Model Based on Responsible Peatland Management	Riau	56,000 ha HP - HPH/HTI	Peatland 1.68 M t / year	APRIL
24	REDD+ of Tesso Nilo Forest Complex	Riau	160,000 ha TN,HP	Non peat	WWF
25	Merang REDD Pilot Project (MRPP)	South Sumatera	24,000 Ha HP	Peatland 1.24 M t / year	GIZ
26	Danau Siawan Lake peat swamp forest	West Kalimantan	39,000 ha HPK	Peatland	FFI; Macquarie
27	Putri river peat swamp forest	West Kalimantan	10,300 ha HPK,HP	Peatland	FFI; Macquarie
28	Reducing Emission from Deforestation caused by the Palm Oil Sector in West Kalimantan	West Kalimantan	90,280 ha APL	Peatland	FFI
29	Community Carbon pool	West Kalimantan	55,000 ha HP,APL	Peatland	FFI
30	Mamuju Habitat	West Sulawesi	1,100,000 ha HL,HP	Non peat 24 M t / year	KeeptheHabitat

Forestland category: HP – Production forest, HL – Protection forest, HK – Conservation forest, APL – Non-forestland

Other abbreviation: HPH – Logging concession, HTI – Plantation concession, TN – National park

出典：林業省提供の資料を基に JICA 調査団作成

これらの事業について、以下に一般的な特徴を取り纏める。

(1) 実施対象州

表 5.3 より、REDD+事業は森林減少率の高いカリマンタン島・スマトラ島に集中していることがわかる。

表 5.3 実施対象州

事業数	州
6	Central Kalimantan 州 (カリマンタン島)
5	West Kalimantan 州 (カリマンタン島)
4	East Kalimantan 州 (カリマンタン島)
3	Jambi 州 (スマトラ島)
2	Aceh 州, Riau 州 (以上、スマトラ島)
1	Central Lombok 州, Central Sulawesi 州, East Java 州, East N. Tenggara 州, North Sulawesi 州, North Sumatra 州 (スマトラ島), Papua 州, South Sumatra 州 (スマトラ島), West N. Tenggara 州, West Sulawesi 州

## (2) 対象となる森林地区分

通常、森林管理は森林地区分毎に行われるが、REDD+事業では、周辺地域への Leakage を抑えることが前提となることから、事業単位は必ずしも森林地区分とは同一とならない。例えば、国立公園内において農民による新規開墾を防止したとしても、周辺のバッファゾーンで開墾が行われたならば CO<sub>2</sub> 排出削減が行われたことにはならない。従って、管理上はより複雑になるが、Leakage を最小限に抑えることが可能な水準での事業単位を選定しなければならない。表 5.4 が示すように、実際には現行 REDD+事業のうち、約半数は複数の森林地区分を対象として実施されている。

表 5.4 事業対象地域の森林地区分

対象森林地区分	事業数
単一の森林地区分において実施される事業	15
複数の森林地区分において実施される事業	13

出典：JICA 調査団

## (3) 対象地域面積

上記(2)で説明したように、REDD+事業は一定水準の広域面積を事業対象地とする必要がある。表 5.5 が示す現行事業の面積別内訳をみると、最低でも 1 万ヘクタール、事業の約半数は 10 万ヘクタール以上を対象としている。

表 5.5 対象地域面積

面積	事業数
100 万ヘクタール以上	4
25 万～100 万ヘクタール	2
10 万～25 万ヘクタール	5
10 万ヘクタール未満	15

出典：JICA 調査団

## (4) 外国組織の関与

REDD+の大きな特徴として、表 5.6 が示すように国際組織の主導によって進められている点が挙げられる。実際、すべての REDD+事業に外国組織が関与している。

表 5.6 外国組織の関与

関与する外国組織のタイプ	事業数
民間企業（含投資企業）	8
政府系開発援助機関（含国際機関）	7
NGO	15

出典：JICA 調査団

#### (5) 土壌タイプ

泥炭層がある地域において森林伐開・開発を行った場合の CO<sub>2</sub> 排出量は非常に大きいことから、クレジット獲得を目指す組織は一般的に森林減少の危機に曝されている泥炭湿地林での事業実施を志向すると考えられる。しかし、実際には事業数において泥炭地域と非泥炭地域の事業数に差はなく、表 5.7 が示すように面積については言えば非泥炭地域における事業規模の方が 10 倍以上も大きい。

表 5.7 土壌タイプ

土壌タイプ	事業数	事業当たり平均面積
泥炭	13	82,919 ha
非泥炭	12	906,484 ha

出典：JICA 調査団

#### (6) CO<sub>2</sub> 排出削減量

CO<sub>2</sub> 排出削減量の見込みについては、表 5.8 が示すように単位面積当たりで見ると泥炭地域の方が 5 倍以上高い

表 5.8 推定排出削減量

土壌タイプ	事業数	CO <sub>2</sub> 排出削減量見込み (t/ha/年)
泥炭	6	33.8
非泥炭	5	6.5

出典：JICA 調査団

### 5.2.2 REDD+活動の具体事例

現在実施されている（または計画中の）REDD+事業は、大きく分けて 3 つのパターンに分類可能である。それは、投資企業によるもの、政府援助機関によるもの、自然保護 NGO によるもの、である。以下、各々の事例について概要を記す。

#### (1) 投資企業による事業事例

##### ➤ 事業実施者

Project Owner PT Rimba Raya Conservation

Project Developer Infinite-Earth, Ltd

##### ➤ 事業対象地

Central Kalimantan 州 Seruyan 県

Project Zone 91,215 ha (活動対象地域)  
 Project Area 47,006 ha (CO<sub>2</sub> 排出削減対象地域)

Tanjung Puting 国立公園の東側に位置する「転換林 (Hutan Produksi Koversi)」 地帯 Project Area 内に集落はないが、Project Zone に 14 集落が存在する。

Land Cover Description	Extent (Ha)	% Total
Peat Swamp Forest (lightly degraded)	18,983	40.4
Peat swamp forest (highly degraded_	1,734	3.7
Peat Shrubland (<20% tree cover)	12,040	25.6
Kerangas Forest	4,810	10.2
Kerangas Open Scrub	5,349	11.4
Low sparse vegetation cover	1,343	2.9
Seasonally Inundated Wetlands	2,704	5.8
Open Water	43	0.1
<b>Grand Total:</b>	<b>47,006</b>	<b>100.0</b>



- ◆ 赤線 Project Area
- ◆ 緑色 Peat Swamp Forest (lightly degraded)

出典：Rimba Raya



- ◆ 青線はオイルパームへの転換が計画されている地域。InfiniteEarth によれば、コンセッションの名前は異なるが、投資家は同一とのこと。計画はなされているが、正式な承認文書はまだ発行されていない。但し、一部地域では、既に森林伐開・オイルパーム植栽が行われているとのこと。
- ◆ 赤線近辺の小さな黒丸は集落の位置

出典：Rimba Raya

➤ 事業が実施されない場合の CO<sub>2</sub> 排出予測 (Reference Scenario)

上記地図にある青線内にある森林がすべてオイルパーム林に転換されることによって水位が下がり、泥炭層から大量の CO<sub>2</sub> が排出される。

表 5.9 オイルパーム開発を停止することにより発生する GHG 排出削減量 (t CO<sub>2</sub>e)

Yr of Project	Emissions from timber (t CO <sub>2</sub> e)	Emissions from biomass burning (t CO <sub>2</sub> e)	Growth of oil palm (t CO <sub>2</sub> e)	Emissions from peat drainage (t CO <sub>2</sub> e)	Emissions from peat burning (t CO <sub>2</sub> e)	Net CO <sub>2</sub> e emissions (t CO <sub>2</sub> e)
1	136,253	135,812	0	182,000	275,837	729,901
2	265,539	260,500	0	546,000	551,673	1,623,712
3	365,135	385,188	5,353	1,092,000	827,510	2,664,479
4	329,278	464,647	29,900	1,820,000	1,103,346	3,687,372
5	309,726	413,242	85,078	2,455,738	963,497	4,057,125
6	62,333	328,835	180,049	2,897,725	669,869	3,778,714
7	0	328,835	288,958	3,261,725	551,673	3,853,275
8		240,182	402,463	3,489,498	345,209	3,672,430
9		163,116	505,039	3,614,987	190,189	3,463,254
10		0	588,315	3,614,987	0	3,026,672

For 30 years

96,376,455

出典：Rimba Raya

➤ 事業実施に係る法的根拠

林業大臣令 P.61/2008（天然林における森林生態系保全の商用利用認可の為の手順に関する規定）に基づき、Ecosystem Restoration Concession（ERC）を取得予定。審査は既に最終段階にきているが、大臣署名はなされておらず。

➤ REDD+制度構築のための活動

特になし

➤ CO<sub>2</sub>排出削減のための活動

◆ ERC に基づく Rimba Raya 保全地域（91,215 ha）の設置

生産林において ERC を取得することで、対象地域のオイルパーム林転換を防ぐ。PT Rimba Raya Conservation がこの保全地域を管理する。（Additionality の確保）

◆ Guard post 設置

国立公園内への侵入者を見張り、logging・開墾などの違法行為を防ぐ。（Permanence の確保）

◆ 山火事対策

火の見櫓（5カ所）、消防隊（6名）によるモニタリング体制構築、消防施設整備（エアポートなど）による CO<sub>2</sub> 排出防止体制構築を行う。（Permanence の確保）

➤ セーフガードのための活動（REDD+の「プラス」の部分を含む）

◆ 劣化・荒廃地における補植・新規植林の実施

◆ タンジュンプティン国立公園におけるオランウータン保護活動の支援

◆ Project Zone 集落でのインフラ整備支援

➤ 調査プロセス

2008	3月	◆ 対象地域訪問 ◆ 州知事と政府関係者、林業省と会見
	6月	◆ 衛星画像解析や航空測量、排出削減量の推定に関わる内業（2010年5月に報告書提出）
	10月	◆ 事業計画策定を開始
	11月	◆ 現地調査を開始（生物多様性と住民）

2009	3月	◆ 林業省に対してレビューのため、技術提案書（テクニカル・プロポーザル）を提出
	6月	◆ CCBA の website に Project Design Document（プロジェクト設計書）を公表
2010	1月	◆ 生態系回復コンセッション(Ecosystem Restoration Concession)を得るための環境影響評価(Environmental Impact Assessment)の実施
	(7月)	◆ (林業省大臣によって ERC が承認・発行される予定であったが、未承認の状態)

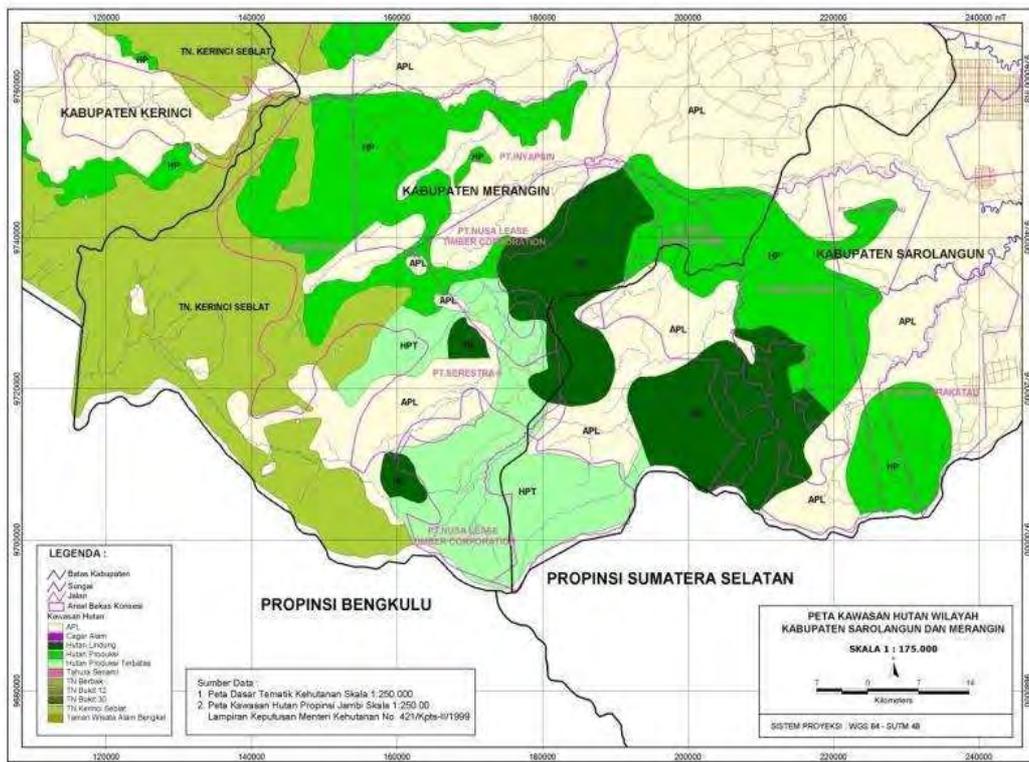
(2) 政府援助機関による事業事例

➤ 事業実施者

インドネシア政府（オーストラリア政府による支援）

➤ 事業対象地

Jambi 州 Sarolangun & Merangin 県



出典: AusAID

図 5.1 ジャンビ州 REDD+デモンストレーション対象地域位置図

➤ 事業が実施されない場合の CO<sub>2</sub> 排出予測（Reference Scenario）

森林減少の直接要因

企業によるパルプ用早生樹植林地及びオイルパーム農園の開発

住民による小規模なゴム・オイルパーム植林地の開発及びコーヒー・シナモン栽培の拡張

➤ 事業実施に係る法的根拠

地域により異なる（対象となる土地区分としては HP：生産林・HL：保護林・APL：法定林地以外の土地、がある）

➤ REDD+制度構築のための活動

- ◆ モニタリング・評価の一環としてベースライン情報整備
- ◆ 県と州の参照排出レベルに関わるシナリオの設定
- ◆ 空間計画、経済分析、低炭素ビジネス改善のための技術協力
- ◆ 参照排出レベルを設定し炭素貯留量の変化をモニタリングするためのリモートセンシングと GIS の実施
- ◆ （炭素貯留量の変化をモニタリングするベースライン調査の一環として、炭素勘定の統合的なモデルを確立
- ◆ リスク軽減戦略の一環として争議を軽減し解決
- ◆ 土地被覆変化の分析を行うための地上情報
- ◆ 実践的な（経済的）インセンティブ支払いのメカニズムの構築と試行

➤ CO<sub>2</sub> 排出削減のための活動

- ◆ 生産林における森林管理を改善するための技術的支援

➤ セーフガードのための活動（REDD+の「プラス」の部分を含む）

- ◆ 森林植生の回復、持続的森林管理、（森林利用の）承認とベスト・プラクティス
- ◆ 森林をベースとした生計改善のための活動とリソースの割り当て・活用
- ◆ 住民参加型の森林管理に REDD+を統合

➤ 調査プロセス

2011	4月	◆ コンセプト・ペーパーの作成
	6月	◆ プロジェクト設計書作成の TOR 準備
	7月	◆ プロジェクト設計書(PDD)ドラフトの作成（12月までに完成予定）

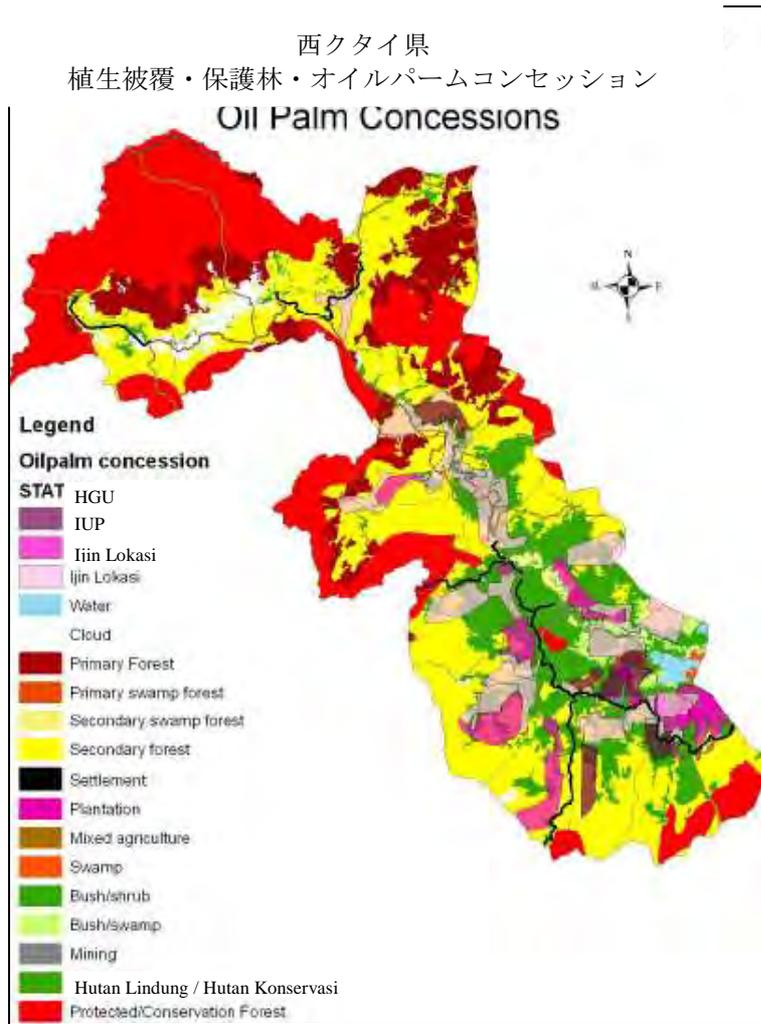
(3) 自然保護 NGO による事業事例

➤ 事業実施者：Kutai Barat 県, WWF

➤ 事業対象地

East Kalimantan 州 Kutai Barat 県

Project Zone 3,857,914 ha（活動対象地域）



出典：WWF

図 5.2 西クタイ県 REDD+デモンストレーション対象地域位置図

➤ 事業が実施されない場合の CO<sub>2</sub> 排出予測 (Reference Scenario)

森林減少の直接要因：企業によるオイルパーム農園の開発 (コンセッション取得済企業・未取得企業とも)

森林劣化の直接要因：企業による乱伐的な商業伐採

➤ 事業実施に係る法的根拠

地域により異なる (対象となる土地区分としては HP・HPT・HL・HK・APL がある)

➤ REDD+制度構築のための活動

- ◆ 県行政による空間計画 (Spatial Plan) 策定過程の支援 (科学的データの提供)
- ◆ 県レベルの REL 策定及び MRV 構築 (コペンハーゲン大学による支援)

➤ CO<sub>2</sub> 排出削減のための活動

- ◆ Land swap (森林地帯で計画されているオイルパーム農園の開発について、荒廃地に代替地を探して移転させる)

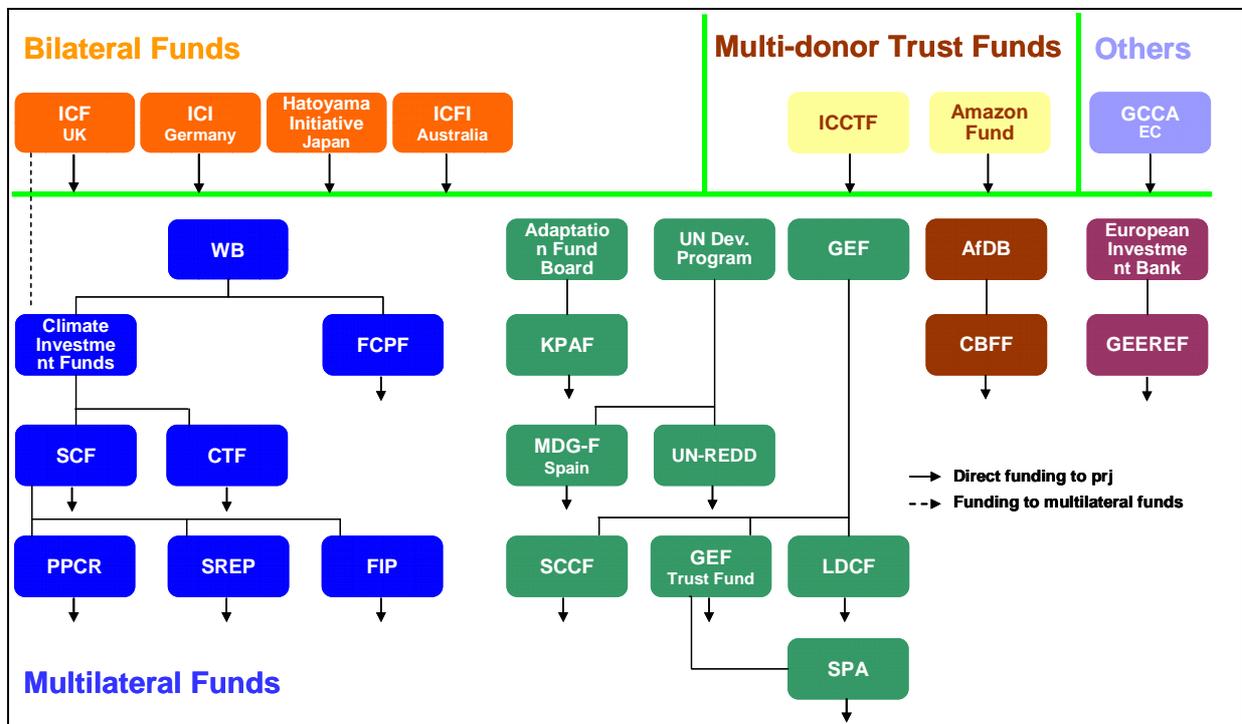
- ◆ 生産林における低インパクト伐採 (Reduced Impact Logging) の導入
- セーフガードのための活動 (REDD+の「プラス」の部分を含む)
- ◆ 住民林業の導入

### 5.3 気候変動に係る資金メカニズムの現状

気候変動に係る活動は、至急実施すべきものであり、公的な対応だけでなく民間活力の関与、特に気候変動対策では資金による支援が不可欠である。柔軟な資金調達を官民セクターから得るには、充実した資金メカニズムを構築することが必要である。本項では、気候変動セクターを支援する資金メカニズムの現状を以下に検討した。

#### 5.3.1 全般

現在、世界中には図 4.8 に示す多種多様な資金メカニズムが存在している/計画されている。



出典：Climate Fund Update website

図 5.3 既存気候変動基金の相関

一般的に、気候変動基金は「二国間基金」、「多国間基金」、「多国間ドナー trust 基金」、「その他」の4種類に分類することができる。現在、多くの基金は CDM や REDD のような GHG 排出削減プロジェクト形成を含めた、途上国の GHG 排出削減スキームの構築支援に対するものとなっている。上記基金の概要を表 4.16 にまとめる。

表 5.10 気候変動基金

基金	タイプ	管理主体	年
<b>適応策</b>			
Least Developed Countries Fund (LDCF)	Multi	GEF	2002
Strategic Priority on Adaptation (SPA)	Multi	GEF	2004
Pilot Program for Climate Resilience (PPCR)	Multi	WB	2008
Adaptation Fund (KPAF)	Multi	Adaptation Fund Board	2009
<b>排出削減全般</b>			
Clean Technology Fund (CTF)	Multi	WB	2008
Global Energy Efficiency and Renewable Energy Fund (GEEREF)	Multi	EC	2008
Scaling-Up Renewable Energy Program for Low Income Countries (SREP)	Multi	WB	2009
<b>排出削減 (REDD+限定)</b>			
Congo Basin Forest Fund (CBFF)	Multi	AfDB	2008
Forest Carbon Partnership Facility (FCPF)	Multi	WB	2008
UN-REDD Programme (UN-REDD)	Multi	UNDP	2008
Amazon Fund	Multi	Brazilian Development Bank	2009
Forest Investment Program (FIP)	Multi	WB	2009
International Forest Carbon Initiative (IFCI)	Bi	Govrn't of Australia	2007
<b>適応策と排出削減 (REDD+以外)</b>			
Special Climate Change Fund (SCCF)	Multi	GEF	2002
GEF Trust Fund - Climate Change focal area 4 (GEF trust fund)	Multi	GEF	2006
MDG achievement Fund - environment and climate change thematic window (MDG-F)	Multi	UNDP	2007
GEF Trust Fund - Climate Change focal area 5 (GEF trust fund)	Multi	GEF	2010
<b>適応策と排出削減 (REDD+含む)</b>			
Global Climate Change Alliance (GCCA)	Multi	EC	2008
Strategic Climate Fund (SCF)	Multi	WB	2008
Indonesia Climate Change Trust Fund (ICCTF)	Multi	BAPPENAS	2010
International Climate Fund (ICF, formerly ETF-IW)	Bi	Govn't of UK	2008
Hatoyama Initiative - private sources	Bi	Govrn't of Japan	2008
Hatoyama Initiative - public sources	Bi	Govrn't of Japan	2008
International Climate Initiative (ICI)	Bi	Govrn't of Germany	2008

出典: Climate Fund Update website

### 5.3.2 インドネシア

インドネシア政府は、自国予算にて行う 26%の GHG 排出削減の実施計画に加え、国際的な支援を得ることで 41%まで GHG 排出削減を増やすことが可能であるとしている。非附属書 I 国の中において、インドネシアは気候変動に係る資金システム導入に前向きな国の一つであり、RAN-GRK では、資金メカニズム構築の必要性を明示している。そして、気候変動に係る資金メカニズムは、基金に限定されるだけでなく、それを支える会計関連政策・制度をも含めることが必要である。

表 5.11 はインドネシアにおいて実施されている気候変動に関して利用することのできる基金である。

表 5.11 インドネシアでの資金源による基金の種類

#	資金源	調整機関	基金タイプ	総額	適用セクター
<b>政府資金</b>					
1	Pure IDR	GOI	State budget	In accordance with RPJMN 2010-2014	Mitigation & adaptation
2	Loan	GOI	State budget	Included in ministry/institute resource envelope	Mitigation & adaptation
3	Debt to natural swap	GOI	State budget	EUR 20 mil. from the Govrn't of Germany	Forestry and energy conservation
4	Green economy (BKF)	GOI	State budget	N/A	Fiscal policy
5	Green fund (PIP-MoF)	Private sector	State budget	IDR 500 bil. to 1 mil.	Revolving fund
6	Grant	GOI and private sector	N/A	N/A	N/A
7	Bilateral /Multilateral	GOI and/or private sector	State budget	N/A	In accordance with the grant agreement
8	ICCTF	GOI and private sector	State budget	Germany: EUR 10 mil. Nether land: EUR 400 mil. and DFID : GBP 50 mil.	Innovation fund Transformation fund (revolving)
9	IGIF	GOI and private sector	State budget	GOI: USD 100 mil and private etc. USD 900 mil.	Forestry and energy
<b>国内民間基金</b>					
10	Banking	Private sector	Following market mechanism	N/A	Investment fund
11	Non-banking	Private sector	Follow market mechanism	N/A	Investment fund
12	CSR	Private sector	Private sector	N/A	Mitigation & adaptation
<b>国際機関による基金</b>					
13	GEF	N/A	N/A	USD 90 mil. through GCCF	N/A
14	Copenhagen Green Climate Fund	GOI and private sector (NGO)	UNFCCC	USD 30 mil. (2012) USD 100 mil. (2020)	Mitigation & adaptation

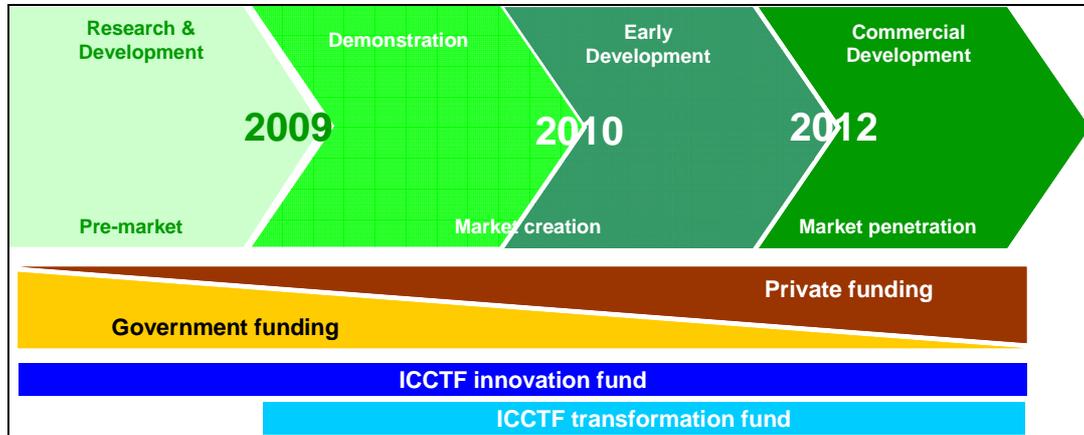
出典: RAN-GRK を基に JICA 調査団作成

現在、インドネシアにおいて知名度のある気候変動関連基金として、ICCTFがある。“インドネシア気候変動トラスト基金” (ICCTF) を除けば、上表に示した基金メカニズムは実在のものではない。ICCTFは既存の国内投資戦略に加え、国際的な金融資源とのリンクを図りながら、革新的な方法を開発することを目指したものである。ICCTFは、国家開発企画庁 (BAPPENAS) により運営されており、国連開発計画 (UNDP) が中間管財人として関与している。

ICCTFの目的は、(i) インドネシアの低炭素経済の目標達成を支援すること、(ii) 国際的な財政資源と国内投資戦略との新たな方法を模索すること、そして(iii) 分かり易く、説明可能な方法での気候変動緩和策及び適応策に対する代替ローンを示すこと、としている。

ICCTFでは、以下の3点を優先ポイントとしている。

1. エネルギー及び省エネルギー分野
2. 持続的な森林地・泥炭地管理
3. 気候変動に対する脆弱性対策



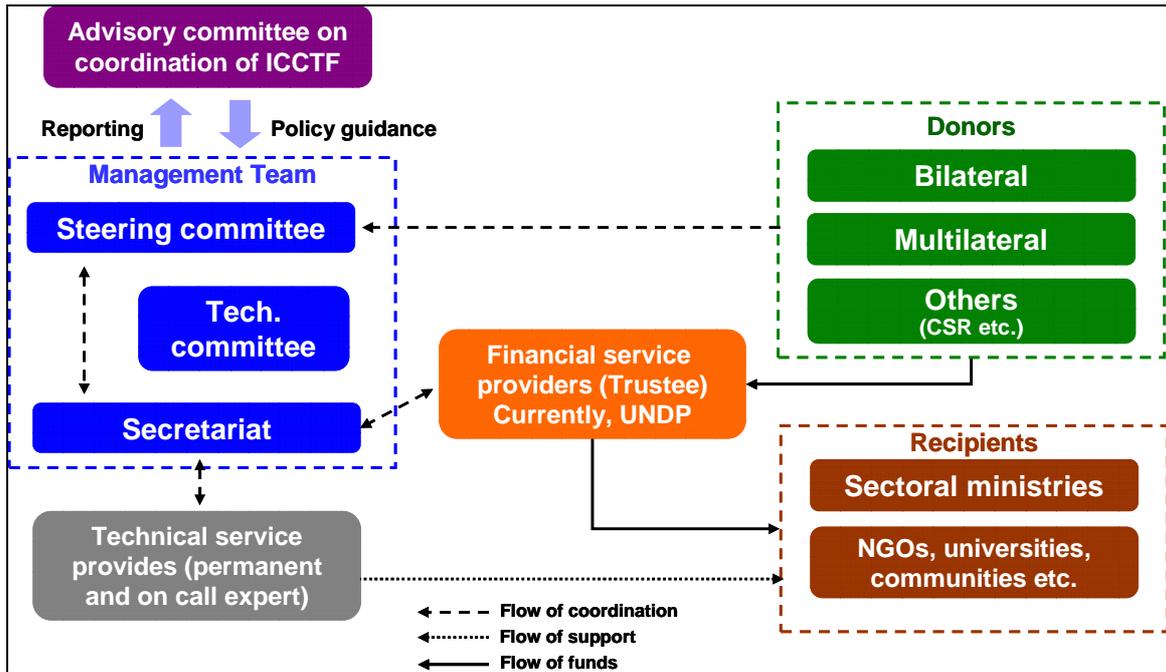
出典: BAPPENAS 提供のデータをもとに JICA 調査団作成

図 5.4 ICCTF 開発イメージ

ICCTF にて基金は、状況に応じて 2 種類に分類することができる。気候変動対策の初期段階では“ICCTF イノベーション基金”として各ドナーによる開発支援を形成するもの。そして、次のステージにて“ICCTF トランスフォーメーション基金”と称して利用可能な他の基金との協調などを進めるものがある。尚、後者に対しては、プロジェクト形成もさることながら、民間資金を含め、既存の金融市場に気候変動基金を浸透させてゆくことも目的としている。

ICCTF の下、全ての投資決定は BAPPENAS にて組織されている運営委員会（財務省、国家気候変動協議会等）にて下されている。

上述の通り、ICCTF は各気候変動活動を管理・監督する省庁にて取りまとめられている。



出典: Blueprint for Indonesia Climate Change Trust Fund (ICCTF), BAPPENAS, 2009

図 5.5 ICCTF コーディネーションメカニズム

将来的に、インドネシアにおいて気候変動基金メカニズム(又は ICCTF スキームに類似したものを)官民セクターだけではなく国家/地方レベルにおいて構築すべきである。

## 5.4 REDD+活動を促進するカーボンオフセットメカニズム

### 5.4.1 背景

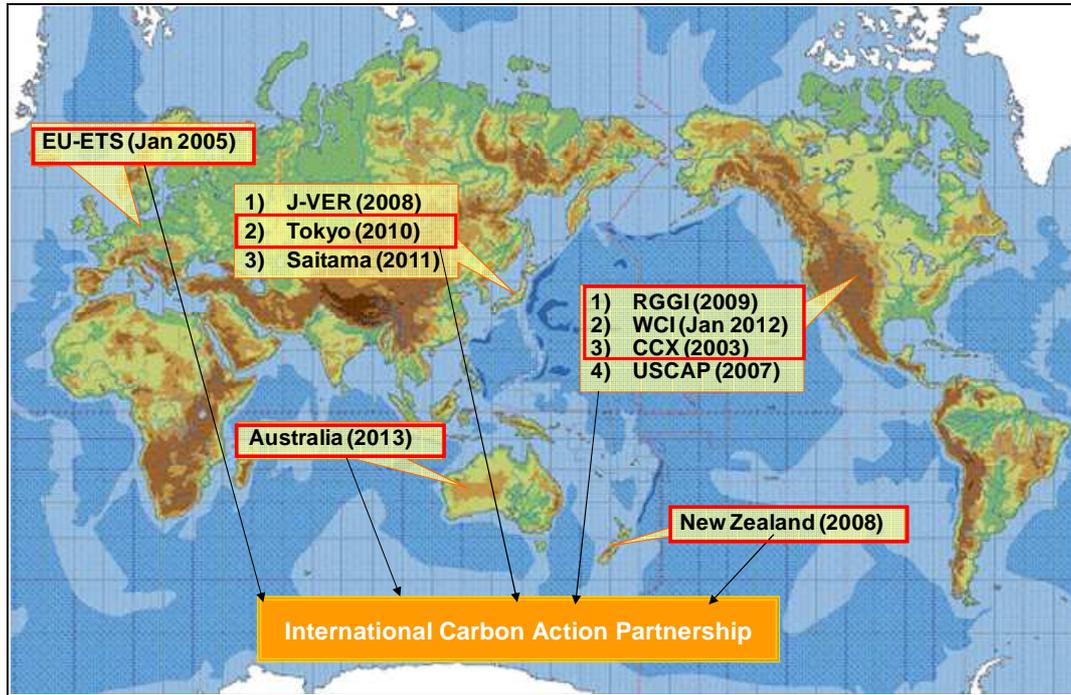
図 4.3 で示したように、REDD+は企業や NGOs などの民間部門と中央・地方政府の公的部門の両方が実施機関となってその事業を展開することが想定されている。MRV や公的基金、炭素クレジットを売買する市場メカニズムによって事業が支えられるが、特にカーボン・オフセットに関する仕組みは、民間部門による REDD+事業への参入を促進する重要な条件と考えられる。この章では、REDD+への民間参入の条件を考察するための導入として、カーボン・オフセットとオフセット・クレジットである J-VER (Japan Verified Emission Reduction)について紹介する。

### 5.4.2 カーボンオフセットメカニズムの現状

カーボンオフセットメカニズムとは、GHG 排出の削減を埋め合わせすること、又は他の地域における排出削減を利用し相殺することにより、結果的に GHG 排出削減を達成することである。ここで共通理解として、本調査におけるカーボン・オフセットは気候リスクへの対策だけでなく、民間セクターの自発的な実施に依存した新たに構築された市場メカニズムであるとする。

現在、民間活力を含めることを前提に運営されているカーボンオフセットメカニズムが幾つか存在している。下図における赤枠内に示したスキームは、国際炭素パートナーシップ (International Carbon Action Partnership : ICAP) に密接な関連を持っているものである。ICAP は、2007 年 10 月、ポルトガル・リスボンにおいて 15 カ国以上の政府の合意により発足した、炭素マーケットの実

施や普及を目指したものである。我が国政府は ICAP のオブザーバー会員であるが、東京都は 2009 年 3 月に正式会員となっている。



出典: 日本政府環境省の資料 (2011 年 3 月) をもとに JICA 調査団作成

図 5.6 カーボンオフセットメカニズムの現状

上記カーボンメカニズムの要約を表 5.12 にまとめる。

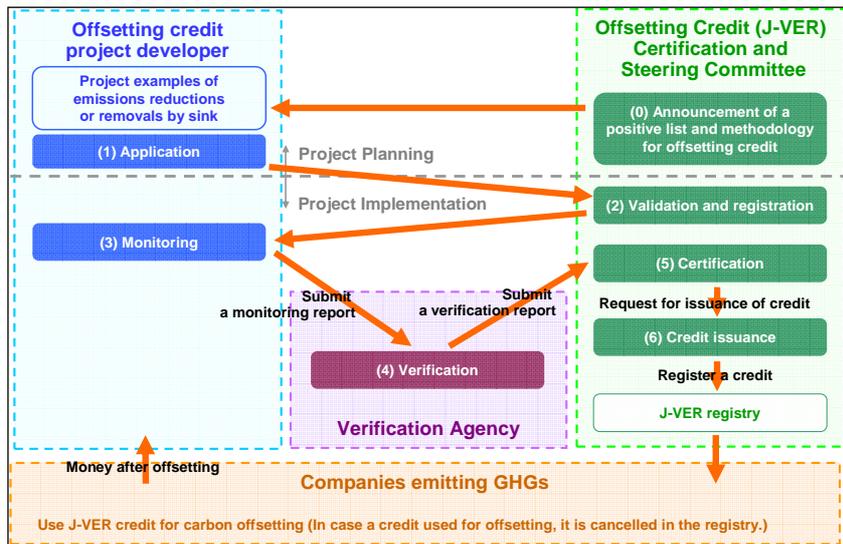
表 5.12 カーボンオフセットメカニズムの現状

#	名称	概要
1	European Union Emission Trading System (EU-ETS)	EU-ETS は、EU による気候変動対策の土台であり、産業界を対象とした低コストでの GHG 排出削減の重要な方法論である。EU-ETS は最初で最大の国際的なカーボンオフセットに関わるスキームである。30 カ国の 11,000 の発電所を対象としている。
2	Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI)	RGGI は最初のキャップ・アンド・トレードプログラムである。2018 年までに 2009 年排出の 10%の削減を義務づけるものである。RGGI は 2005 年に米国北東部の 7 つの州によって策定された。RGGI は“CO <sub>2</sub> allowance tracking system”, “CO <sub>2</sub> auction”, “CO <sub>2</sub> offset”等の仕組みを開発している。
3	Western Climate Initiative (WCI)	WCI は 7 つの西部州とカナダの 4 つ州によって構成され、2020 年までに 2005 年の温室効果排出量の 15%を削減目標を掲げている。WCI は地域的なキャップ・アンド・トレードの開発に焦点を当てている。
4	Chicago Climate Exchange (CCX)	CCX は 2003 年に設立されたボランタリーな GHG 排出削減とカーボンオフセットの仕組みである。マーケットに参入しているのは、米国の 50 社、カナダの 8 州、16 カ国である。合計で 1 億トンの CO <sub>2</sub> を取り扱っている。また CCX はオフセットの一環としてキャップ・アンド・トレードを行っている。CCX は確立された合意 (protocol) に基づき、VER を登録するための 2011 年にシカゴ気候変動オフセット登録プログラムを開始した。
5	United States Carbon Action Partnership (USCAP)	USCAP はこれまでの前例のないパートナーシップである。22 の企業と 5 つの NGO が参加している。USCAP は気候変動に対して義務的な行動を呼びかけようとするビジネスと環境分野での様々なリーダーの集団である。USCAP は 2007 年 1 月に結成され、“A Call for Action”を策定した。この文書は、連邦政府が早急に強力な法令を制定し、大幅な GHG の排出削減を行うことを要求している。

出典: JICA 調査団

上表に示す以外にも、オーストラリア、カナダ、ニュージーランド、東京都、埼玉県等が資金メカニズムを実施中/計画中である。

日本国内を対象とした J-VER は、GHG 排出削減プロジェクトまたは GHG 吸収プロジェクトの実施を促すため、2008 年に我が国政府により構築されたものであり、気候変動対策認証センター (Certification Center on Climate Change, Japan : 4CJ) が事務局を担っている。J-VER については、インドネシア政府の DNPI(The Indonesian National Council on Climate Change; インドネシア国家気候変動委員会)から関心が示されている。



出典: J-VER の一般情報に基づき JICA 調査団作成

図 5.7 J-VER スキーム

### 5.4.3 インドネシアにおけるカーボンオフセットメカニズムの取組状況

2011 年 8 月現在、インドネシアにおいてカーボンオフセットを取引する市場は構築されていないが、同政府はポスト京都議定書においてカーボンオフセットメカニズムを実施するべく、準備を進めている。同国は、ポスト京都議定書において多量の GHG 排出削減が期待される国の一つであり、多くのドナーや国際機関が MRV やカーボンオフセットシステムの構築支援を申し出ている。

インドネシアにおける気候変動に係るフォーカルポイントは 2 機関存在し、一つは気候変動に係る協定書等の調印権を持つ外務省、そしてもう一つが気候変動に係る各種対応を行う気候変動対策委員会 (National Council on Climate Change, Indonesia: NCCC) であり、カーボン市場における国際協力の窓口となっている。

インドネシアにおけるカーボンオフセットメカニズムに関して、NCCC は既存メカニズムに係る情報収集だけでなく、ドナーや国際機関との交渉を主に担当している。その結果、カーボンオフ

セットメカニズムの構築に対して、NCCC はインドネシア国内の他省庁や関係機関と共に協力して行かねばならないという点を認識している。また、NCCC は多くの外国機関と接触し、情報収集を進めている。これまで、表 5.13 に示しているドナーがカーボンオフセットメカニズムに関して、同国でセミナーや活動を実施している。

表 5.13 インドネシアにおいて実施されたカーボンオフセットに係るセミナー等

#	セミナー名 <sup>注</sup>	時期	ホスト機関	ドナー
1	ウォーミングアップセミナー：気候変動に係る融資とその機会	2009年2月19日	インドネシア・財務省 (気候変動に対する会計政策ワーキンググループ)	アジア開発銀行 (ADB)
2	アジア・フォーラム 2011 (インドネシアの炭素取引制度に関する最新情報の共有)	2011年3月14-17日	インドネシア・気候変動対策委員会(NCCC)	国際熱帯木材機関 (ITTO)
3	森林における気候変動緩和策イニシアティブに係るワークショップ：利害関係者への情報共有及びネットワークの強化	2011年5月26日	---	国際熱帯木材機関 (ITTO)
4	2012年以降の気候変動緩和策に対する新市場メカニズムの可能性検討に係るワークショップ～インドネシアの展望と日本の経験～	2011年7月20-21日	インドネシア・気候変動対策委員会(NCCC)	地球環境戦略研究機関 (IGES)

出典：JICA 調査団

注：セミナー名について、実際の英語タイトルをそのまま標記する。

表 5.13 の #4 欄に示す IGES ワークショップへの参加を通して、日本のカーボンオフセットメカニズム (J-VER や J-VETS) に対するインドネシア政府関係者の関心の高さを確認した。

NCCC へのインタビューにより、2011年末を目処に既存のカーボンオフセットメカニズムを基に、インドネシア独自のシステムを決定する予定であることを確認した。また、単一国によるカーボンオフセットシステムとして、NCCC はニュージーランドのシステム (New Zealand Emission Trading Scheme : NZ-ETS<sup>1</sup>) が順調に運用されていると高く評価している点を確認した。NCCC は 2011年9～10月にニュージーランド代表団とカーボンオフセットに係る会合を持つ予定である。

インドネシアでは7%の経済成長を維持しつつ、GHG 排出削減目標 (26%の削減<sup>2</sup>) を実現するため、2010年9月より REDD+タスクフォースを同国の REDD+実施機関として設置している。時限的な組織である REDD+タスクフォースは、2011年6月末までの準備段階での活動において、ある程度の成果を挙げている。UKP4 職員によれば、同タスクフォースは、今後、2013年までに REDD+の実施フェーズを引き続き担う予定であり、インドネシアにおける REDD+に係るシステムを 2014年頃までに構築し運用を開始する見込みである。

インドネシアにおいて、カーボンオフセットシステムを構築する前段階として、計画/実施することが期待できる CDM プロジェクトだけでなく、自発的な GHG 排出削減プロジェクトを行うこと

<sup>1</sup> <http://www.climatechange.govt.nz/emissions-trading-scheme/>

<sup>2</sup> “RAN-GRK”を参照のこと。

が必要である。現在、ポスト京都議定書に代表される国際的な気候変動メカニズムに係る議論は混とんとしており、2013年以降、如何なる緩和策であっても同国における主だった対策になる可能性があると言っても過言ではない。とりわけ REDD+に関して言えば、VCS プロジェクトが先進的な緩和活動として、既に世界的に実施されている。

表 5.14 VCS における既登録 REDD プロジェクト

#	プロジェクト名	事業者	国	年間 VCU 量
562	Kasigau コリドー REDD プロジェクト: フェーズ I (Rukinga サンクチュアリー)	ワイルドワークス	ケニア	251,432
605	Tasmania 原生林保護プロジェクト 1 (REDD パイロット)	複数事業者	オーストラリア	4,956
612	Kasigau コリドー REDD プロジェクト: フェーズ II (コミュニティランチ)	ワイルドワークス	ケニア	1,614,959
641	REDD グループプロジェクト: Tasmania 原生林の保護	複数事業者	オーストラリア	26,688

出典: VCS ウェブサイト (<http://www.vcsprojectdatabase.org/>) 2011年9月1日現在。

注: 1 VCU (ボランティアカーボンユニット) は、二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) 1m<sup>3</sup> に相当する。

表 5.14 より、現在、残念ながらインドネシアにおいて VCS-REDD プロジェクトは存在していない。しかしながら、表 5.15 に示すプロジェクトが、インドネシアにおいて VCS プロジェクトとして登録されている。現状では、国内での VCS 登録はエネルギーセクターのプロジェクトが先行している。

表 5.15 インドネシアにおける VCS プロジェクト

#	プロジェクト名	事業者	セクター	年間 VCU 量	状況
144	Gunung Salak 地熱発電所拡張プロジェクト	PT. Indonesia power	エネルギー	112,522	VCU 発行済み
238	Mobuya ミニ水力発電 (3,000 kW: 北スマトラ)	PT. Cipta Daya Nusantara	同上	11,637	同上
409	MedcoEnergi 随伴ガス回収プロジェクト	PT. Medco LPG Kaji (MLK)	燃料の燃焼	86,022	同上
486	Sipansihaporas 水力発電所 (50 MW: 北スマトラ)	PT. PLN (Persero)	エネルギー	159,596	登録済
487	Musi 水力発電所 (210MW: Bengkulu)	同上	同上	847,020	同上
488	Lau Renun 水力発電所 (82MW: 北スマトラ)	同上	同上	229,048	VCU 発行済み

出典：VCS ウェブサイト (<http://www.vcsprojectdatabase.org/>) 2011年9月1日現在。

注：1VCU（ボランタリーカーボンユニット）は、二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）1m<sup>3</sup>に相当する。

## 5.5 JICA プロジェクトの経験と協力の課題

### 5.5.1 現行 JICA プロジェクトの経験

1970 年台以降、JICA は「イ」国の森林セクターに対して無償及び有償資金協力、開発調査、技術協力を通じて協力を続けてきた。近年の協力の中心は、森林と国立公園管理に関わる技術協力で、現在 6 つの技術協力プロジェクトが進行中である。調査団は、これらのプロジェクトの目的、成果とその意義について、特に REDD+準備フェーズに必要な支援活動との関連でレビューした。PDM に記載されたプロジェクトの活動の概要は次のとおりである。プロジェクトを REDD+の観点からのレビューのために、(1) 政策と制度、(2)MRV, (3) 実施メカニズム、の 3 つに分類した。

(1) 政策と制度：国家森林計画の実施を支援するためのプロジェクト（FFORTRA プロジェクト）が進行中である。プロジェクトは、計画の推進に協力するドナーと林業省との政策対話を促進する。

プロジェクト名	(1-1) 国家森林計画実施支援プロジェクト (FFORTRA プロジェクト)
実施期間	2009年12月～2012年11月（3年間）
プロジェクト目標	国家森林計画のもとで国家森林プログラムを実施する林業省のキャパシティが強化される。
成果	1. 国家森林プログラムが国際協力に関わる戦略の開発を通じて実施される。 2. 林業省を対象とした国際協力プロジェクト（複数）が、十分に調整される。

当プロジェクトは林業省内で政策支援を行うことが目的である。REDD+協力案の策定についても、林業省内で合意を形成し関係部局の参加を確保するうえで当プロジェクトは重要な役割を果たすと考えられる。そのため、REDD+分野の専門家を当プロジェクトに追加的に投入することにより、本調査の終了後も継続的に REDD+協力案件形成の準備を継続的に進めていくことを提案する。

(2) MRV: 2つのプロジェクトが進行中である。両方ともに MRV の方法論構築に関わり、独自の技術を基に森林資源の分布や天然林での CO<sub>2</sub> のフラックスを把握するうえで、ユニークなアプローチをとっている。

プロジェクト名	(2-1) 衛星情報を活用した森林資源の把握に関する支援(Satellite Project)
実施期間	2008年9月～2011年9月（3年）
プロジェクト目標	技術移転を通じて、より信頼度の高い森林資源モニタリングと評価を実施する計画局(BAPLAN)のキャパシティが向上する。
成果	1. 衛星画像を活用する森林資源モニタリングと評価に関するデータの精度が向上する。 2. 計画局(BAPLAN)と地方政府の関連部局のキャパシティが向上する。

プロジェクト名	(2-2) インドネシアの泥炭地における火災と炭素管理 (JICA/JST project)
実施期間	2010年2月～2014年3月
プロジェクト目標	「イ」国における泥炭地の森林管理モデルが確立される。
成果	1. 森林火災の発見と予防システムが確立される。 2. 炭素評価システムが確立される。 3. 炭素管理システムが確立される。 4. 統合的な泥炭地管理システムが開発される。

プロジェクトを通じて蓄積された科学的知見と方法論は、国レベルのMRVシステムの開発に活用可能と考えられる。特に、「雲透過」の特徴を持つALOS/PALSARの衛星画像を活用して国レベルのモニタリングシステムであるINCASを補完することが可能である。JICA/JSTプロジェクトによって現在開発中のCO<sub>2</sub>フラックスモデルは、様々なタイプの植生と土地利用の排出係数を決定することに役立てることが可能である。

(3) 実施メカニズム：人材育成に焦点をあてた3つのプロジェクトが進行中である。プロジェクトの経験は、REDD+の現場活動において住民参加による森林保全を推進する計画する際に活用可能である。森林（国立公園）の協同管理の手法は、住民の参画を得て持続的な森林管理に貢献することが可能である。住民参画による火災予防は、小規模な違法伐採や移動耕作が原因の火災を抑制することに効果的である。

プロジェクト名	(3-1) 適切な国立公園管理と人材開発を通じた生物多様性の強化戦略に関わる支援 (国立公園人材プロジェクト)
実施期間	2009年10月～2012年5月 (2年8ヶ月)
プロジェクト目標	林業教育訓練センター (CEFET) が国立公園の協同管理に関する訓練を実施するための十分な能力を備える。
成果	1. 国立公園の協同管理に関わる訓練コースが計画される。 2. その他の支援機関と協力して、訓練コースを実施するための組織構成がCEFET内に構成される。 3. 訓練公園管理者とその他の関係者に対する訓練の実施を通じて、コースの計画作成と管理に必要なキャパシティが獲得される。

プロジェクト名	(3-2) 保全区域における生態系の修復のための能力向上プロジェクト (荒唐地植生回復プロジェクト)
実施期間	2010年3月～2015年3月 (5年)
プロジェクト目標	保全区域における生態系の修復に関わる関係者のキャパシティが強化される。
成果	1. 保全区域における生態系の修復に関わる諸制度が強化される。 2. モデル・サイトにおける生態系修復に関わる計画が策定される。 3. モデル・サイトにおける生態系の修復計画が実施される。

プロジェクト名	(3-3) 泥炭地における火災管理に関わるコミュニティ開発プログラム (コミュニティ火災予防プロジェクト)
実施期間	2010年7月～2015年7月 (5年)
プロジェクト目標	プロジェクト対象地域の泥炭地において火災予防に関わる組織と住民のキャパシティが向上する。

プロジェクト名	(3-3) 泥炭地における火災管理に関わるコミュニティー開発プログラム (コミュニティー火災予防プロジェクト)
成果	1. 泥炭地で発生する火災を予防するための住民のキャパシティが向上する。 2. 火災予防住民グループ (MPA) のキャパシティが向上する。 3. 火災予防隊 (MA) のキャパシティが向上する。 4. 管理部門の組織間の協力が強化される。 5. 火災予防事務所(MA/DAOPS)の組織開発計画が策定される。

## 5.2.2 協力の課題

(1) 課題対応から現象対応・地域対応へ： JICA 技術協力（技プロ）の経験は、森林・自然環境保全分野における個々の課題に取り組むことを目的にこれまで展開してきた。一方、4.2.1 章で述べたように、REDD+は対象地域で見られる様々な森林荒廃と劣化の現象を把握し各々に対して対策を講じることを求めている。通常、地域の森林荒廃と劣化に関わる問題とその原因は複数存在し、個々の課題に対応する技プロの成果に加え、求められる対策を組み合わせることが必要である。地域で見られる問題とその原因を分析し、各々に対して対策を考案し包括的な活動デザインを策定する過程で、必要に応じて可能な範囲で既存の技プロの成果を活用するという視点が求められる。

(2) 広域対象： 4.2.1 章で触れたように、REDD+は広域を対象として CO<sub>2</sub> の削減を進めることが目的となる。これまでの技プロは、数十ヘクタール規模のパイロット・サイトを対象としており、そこで開発された技術の普及は別途実施するという方針が一般的であった。広域を対象とする REDD+活動において技プロの成果を活用するには、成果を普及させるための地方行政を対象とした制度・組織的な仕組みを構築し、それを通じて広域での技術・知識の普及を図る必要がある。地方行政を対象とした REDD+実施のメカニズムを構築することが重要な課題である。

(3) 資金と市場メカニズムとの連携： これまでの技プロでは協力対象としていない分野であるが、REDD+では現場レベルの森林保全活動を支える仕組みとして、資金と市場に関わるメカニズムが重要な位置を占める。これは REDD+に限定せず気候変動対策に取り組む「イ」国の全セクターに関わる問題であり、政府の主導により現在制度構築のための準備が進められている。REDD+を対象とした JICA の協力にも将来的に関わってくる課題であるため、政府による準備や他国ドナー及び国際機関の取り組み状況については、今後も随時その動向をフォローする必要がある。

## 第6章 協力ニーズの同定

### 6.1 林業省における協力ニーズ

収集した情報の分析結果に基づき、REDD+に関わる具体的な JICA 協力案を検討するために、調査団は林業省の本調査ワーキング・グループのメンバーと RENSTRA のモニタリング担当者を招いて、林業省の協力ニーズを把握するためのワークショップを 5 月 19 日に実施した。このワークショップは、調査団の方針である”Work together approach”を実践する活動として重要である。協力ニーズを抽出するためのステップは、次のとおりである。

- 1) **ステップ 1: CIBODAS Matrix の更新**：今年 1 月に、JICA インドネシア事務所の主催で CIBODAS において RENSTRA2010-2014 の進捗状況を評価し JICA による協力のニーズを把握するための会議が開催された。会議では、RENSTRA の進捗状況と問題点、課題を整理した CIBODAS Matrix が作成された。今回のワークショップにおいて、1 月の時点で Matrix に記載された課題と対応策の情報を、約 5 ヶ月間の業務進捗に関わる最新情報に基づいて更新する。
- 2) **ステップ 2: 課題をグループ化し REDD+の 3 つの柱に分類する**：ステップ 1 で同定された課題を、共通点によってグループ化しそのグループに名前をつける（ラベリング）。これにより複数の総局に共通する課題が同定される。さらに REDD+を構成する 3 本柱である 1) 政策と制度、2) MRV, 3) 実施メカニズムの範疇にこれらの課題を整理分類し、各総局が RENSTRA に対する取組みの中で抱えている課題と、REDD+に必要な取組みの関連性を把握する。
- 3) **ステップ 3: 各グループと現行 JICA プロジェクトとの関連性の把握**：抽出された課題と現行の JICA 技術協力プロジェクトで取り組んでいる活動・協力内容に関連性があれば、具体的にそれを示す。これによって、REDD+への協力に対して現行の JICA プロジェクトがどのように貢献できるのかを把握する。

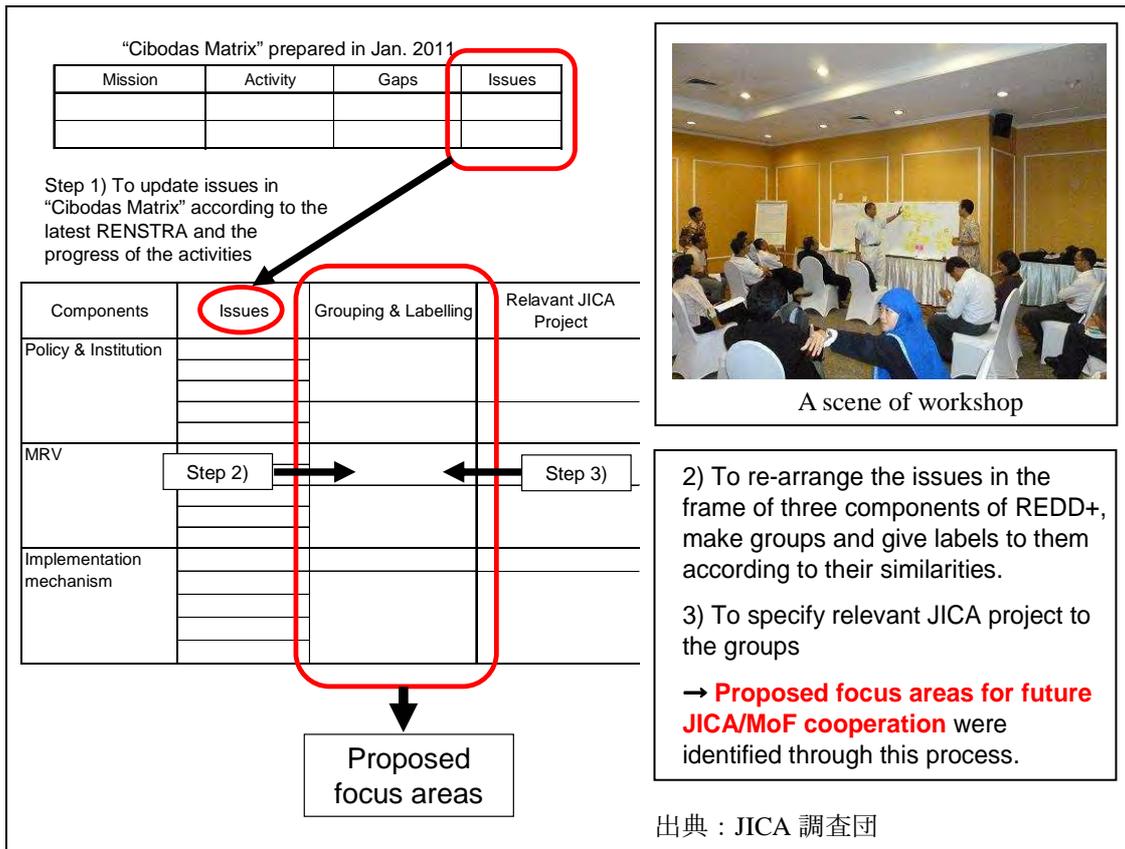


図 6.1 林業省の協力ニーズ(Proposed focus areas)を抽出するためのプロセス

以上のプロセスにしたがって、林業省における協力ニーズ(Proposed focus areas) が、表 6.1 (1), (2) に示すように同定された。政策と制度の分野では、森林管理ユニット(FMU)の強化と森林政策策定の強化、MRV に関しては、炭素ストックのモニタリングと評価の仕組み及びその方法、が関係組織のニーズとして抽出された。また実施メカニズムについては、REDD+の実施に関わるモニタリングと評価、及び社会・自然環境に対するセーフガードの策定と実施、が協力ニーズとして同定された。現行の JICA 技術協力プロジェクトの関連では、衛星画像を用いた森林資源の把握、REDD+活動の実施における人材育成の分野において、参加者によって活用可能な協力成果が抽出された。

これらの重点エリアを林業省の通常業務、あるいは JICA による技術協力の枠組みによって実施するためには、特定の地域を選定した事業を企画する必要がある。ワークショップに参加した関係者の意見と提案をレビューした結果、活動の対象地域（単位）としては、森林保全の価値が高い国立公園（保全林）を中心として、周辺の生産林と保護林を含んだ流域（Watersheds）が協力ニーズを網羅した REDD+の現場活動を計画・実施する対象として抽出された。流域の範囲は最小でも数千ヘクタールが想定され、法定林地の他に隣接する村落(農地・林地以外の土地利用)も含むと想定される。

表 6.1 (1) 林業省の各総局の提案に基づく重点エリア

REDD+の3本柱	政策と制度					MRV		
	OpI 荒廃地と森林植生回復の取組み	環境サービスのモニタリング	森林管理ユニットの設立を通じた管理能力の向上	森林政策作成能力向上	国立公園管理の改善	炭素モニタリングと評価ツール	炭素ストックのモニタリングと評価システム	炭素ストックとその管理に関する研究
重点エリア								
森林計画総局			√	√		√	√	
森林自然保護総局		√			√			
流域管理社会林業総局	√							
森林研究開発局	√	√	√	√	√	√	√	√
森林生産総局		√	√	√		√	√	
林業普及人材開発総局	√		√	√			√	
国際協力局								
林業標準化環境局			√	√				
計画局								

出典： JICA 調査団

表 6.1. (2) 林業省の各総局の提案に基づく重点エリア

REDD+の3本柱	実施メカニズム			
	モニタリングと評価に関する能力向上	REDDの実施に関わる社会環境を含んだセーフガード対策の開発	REDDの実施に関わる能力向上	REDD実施を支えるデモ活動やパイロット的な活動の実施
重点エリア				
森林計画総局	√		√	√
森林自然保護総局	√	√		
流域管理社会林業総局	√	√	√	
森林研究開発局	√	√	√	√
森林生産総局	√	√	√	
林業普及人材開発総局	√	√	√	
国際協力局				
林業標準化環境局	√	√	√	
計画局				

出典： JICA 調査団

林業省の組織構成及びその職務範囲に基づくと、流域(Watershed)は流域開発管理・社会林業総局 (BPDAS-PS)が管理し、国立公園 (保全林) と保護林は、森林・自然保全総局(PHKA)が管轄する。生産林は、生産総局(BUK)によって管理されている。計画総局 (BAPLAN/PLANOLOGI) は、森林管理ユニット(FMU)の設立と強化を担当し、林業研究所 (LITBANG/FORDA) は REDD+の全活動と関わっているが、特に MRV の開発に取り組んでいる。教育・普及局(EXTENSION)は、地域社会に対して REDD+の情報を普及し人材の育成を担当すると考えられる。またセーフガードの策定にも関係する。ワークショップの結果集計から抽出された流域 (Watershed) という地理的単位はこれらの活動全てを含んでおり、これを REDD+現場活動の地理的な対象単位とする提案は、ワーキング・グループと各総局の担当者によって支持された。

表 6.2 は流域を単位とした時の REDD+活動に関わる概念枠組みを示したものである。本枠組みは上記の重点エリアを取り込んだものとなっている。具体的には、(1) 国立公園の管理を強化し森林と生物多様性の保全を推進する、(2) 保安林・生産林の保全管理のため森林管理ユニットを強化し、森林植生の回復を図る。この2つの活動推進の中で、(1) 森林政策形成に対する協力は、REDD+における状況評価と計画策定を通じて取り組む、(2) モニタリング・評価に関わる協力のは、現場の森林保全活動を対象としたモニタリング・評価活動を通じて行う、(3) 関係アクターの能力向上については、状況評価、計画策定、事業実施、モニタリング・評価という一連の REDD+活動の実施を通じて行う、(4) セーフガード政策は、地域社会における生計支援及び生物多様性保全を通じて実践する、ことをその枠組みの中で位置づけている。

実際問題として、REDD+の現場活動計画とその内容は、各々の地域における自然環境、森林減少・劣化の原因によって多様である。その具体的事例は、8.3.4 章で記述する。

表 6.2 REDD+の現場活動に関わる概念的な枠組み

計画段階	REDD+のベースラインに関わる調査と計画	
REDD+現場活動の対象地域	流域 (Watershed)	
森林のタイプ	保全林 (国立公園)	生産林/保護林
RENSTRA と REDD+の目的に沿った活動とアウトプット	国立公園管理と生物多様性保全 1) 国立公園管理システムが強化される。 2) 生物多様性保全が促進される。	森林植生の回復と森林管理ユニットによる業務地域住民の生計向上支援 (セーフガードの実施) 1) 森林植生の回復が促進される。 2) 森林管理ユニットの活動が強化される。 3) 地域住民の生計が改善される。
	次の分野での地方政府職員とその他のステークホルダーの能力向上： 1) 計画策定と評価, 2)モニタリングと評価・報告 3) 利益分配 (Benefit sharing)	
達成される価値	生物多様性保全 (REDD+の”プラス”の部分)	CO <sub>2</sub> の排出削減 カーボンクレジット、環境サービス (水源涵養、土砂災害防止等) の機能が向上

出典: JICA 調査団

## 6.2 REDD 庁の協力ニーズ

調査団は、林業省の協力ニーズに加えて UKP4 や DNPI など REDD+に関わる政府機関に対する協力ニーズを調査した。2011年6月末で、REDD+ Task Force がその役割を終えた後、REDD 庁は正

式に設立されていないが、この章では UKP4 が設立予定の REDD 庁において中心的役割を果たすと想定し、協力ニーズを表 6.3 のように取りまとめた。

表 6.3 REDD 庁の協力ニーズ

協力のポイント	協力ニーズ
1. MRV: JICA/JST-HOKUD AI プロジェクト	1-1. 「インドネシアにおける総合的炭素フラックスモデル」の構築を目指す JICA/ JST プロジェクトが中央カリマンタン州で実施されている。研究で使われている技術は、泥炭地と森林における CO <sub>2</sub> のフラックスを計測する技術である。「イ」国側は、フラックス測定というアプローチと将来の MRV 方法論構築への適用が可能と考えられる研究成果に対して高い期待を抱いている。プロジェクトでは、現場活動を強化する為に ITTO の研究資金を活用予定で、現地大学の人材育成も行う予定である。 1-2. MRV 方法論の開発を更に促進するため、追加的投入を通じたプロジェクト活動の強化を検討する。国レベルでの MRV 方法論の構築に取り組んでいる REDD 庁に対して、研究成果のフィードバックを行うことに焦点を当てる。
2. MRV: ALOS/PALSAR-J AXA/LAPAN	2-1. ALOS/PALSAR の解析に関する技術移転を目的としたプロジェクトが林業省で実施されている。 2-2. JAXA (宇宙航空研究開発機構) が、ALOS/PALSAR を使った MRV 方法論の確立に関心を抱いている。LAPAN (インドネシア国立航空宇宙研究所) が、JAXA の協力機関として想定される。 2-3. JAXA は、地上レベルのデータを活用した衛星画像解析に関心を抱いている。REDD+現場活動を支援する協力プロジェクトから、JAXA による衛星画像解析に関連するデータを提供することが可能である。
3. 炭素クレジット売買に関するメカニズム	3-1. DNPI や UKP4, 財務省は、J-VER に対する関心が非常に強い。国内市場の仕組みは REDD+に限らず緩和・適応分野で気候変動に取り組む他セクターも対象とすることが必要である。 3-2. 現在、IGES が J-VER を紹介し日本国内での運用の経験を伝えるためのワークショップを、ジャカルタで継続的に開催している。他国による同様の取組みも含め、「イ」国政府は年内に国内の炭素取引市場に関する基本方針を取りまとめる見込みである。その後、制度と市場の整備が加速するものと考えられる。 3-3 そのため、「イ」国政府による当該分野での取組みを継続的にフォローし、最新の情報を確認することが必要である。この点は、MRV や REDD+ の現場活動に関わる協力の検討にも関連する重要事項である。
4. 「オール・ジャパン」の体制のための REDD+コーディネーター	4-1. 民間企業による投資も含めた「オール・ジャパン」の体制で REDD+協力を進めるため、日本側のキーパーソンとなる「REDD+コーディネーター」の派遣を検討する。これには「要請に基づかない人材派遣」という方法(企画調査員等)も検討する。 4-2. REDD+に関する最新の動向を常時綿密にフォローし、日本側の関係者に情報を伝える。特に日本の民間企業に対して、投資に有用な情報を提供する。分野は REDD+が主体であるが、投資に関心のある民間企業を応援する立場、いわば REDD+版 JETRO のような存在を想定している。

出典: JICA 調査団

表 6.3 から、REDD+庁に対しては JICA 技術協力の成果を生かした国レベルでの MRV システムの構築に対する支援が、ポテンシャルの高い協力ニーズであると考えられる。さらに、直接的な協力ニーズではないが、日本側の中長期的な取組みを想定した場合、炭素クレジットの売買に関わる市場メカニズムの導入に関わる「イ」国政府の取組み状況を継続的に把握することが、”All Japan”体制による REDD+への参加を可能にする上で非常に重要であると考えられる。

## 第7章 REDD+に関わる JICA 協力の全体的枠組み案

### 7.1 REDD+に対する協力ニーズ

第6章で述べたように、REDD+に対する協力としては、現場レベルでの REDD+活動と、中央レベルの REDD 庁を対象とした MRV 方法論の開発に対して、協力のニーズとポテンシャルが確認された。

特に、MRV 方法論については、まず国際協力を通じた国レベルでの方法論開発を行う必要がある。5.5.1 章で述べたように、ALOS/PALSAR を用いた炭素モニタリング手法の導入は、オーストラリア政府が支援している INCAS の精度改善に貢献する。また、JICA/JST (北大) プロジェクトは、森林地帯の CO<sub>2</sub> フラックス観測などを通じて INCAS の方法論を改善する可能性を持っている。

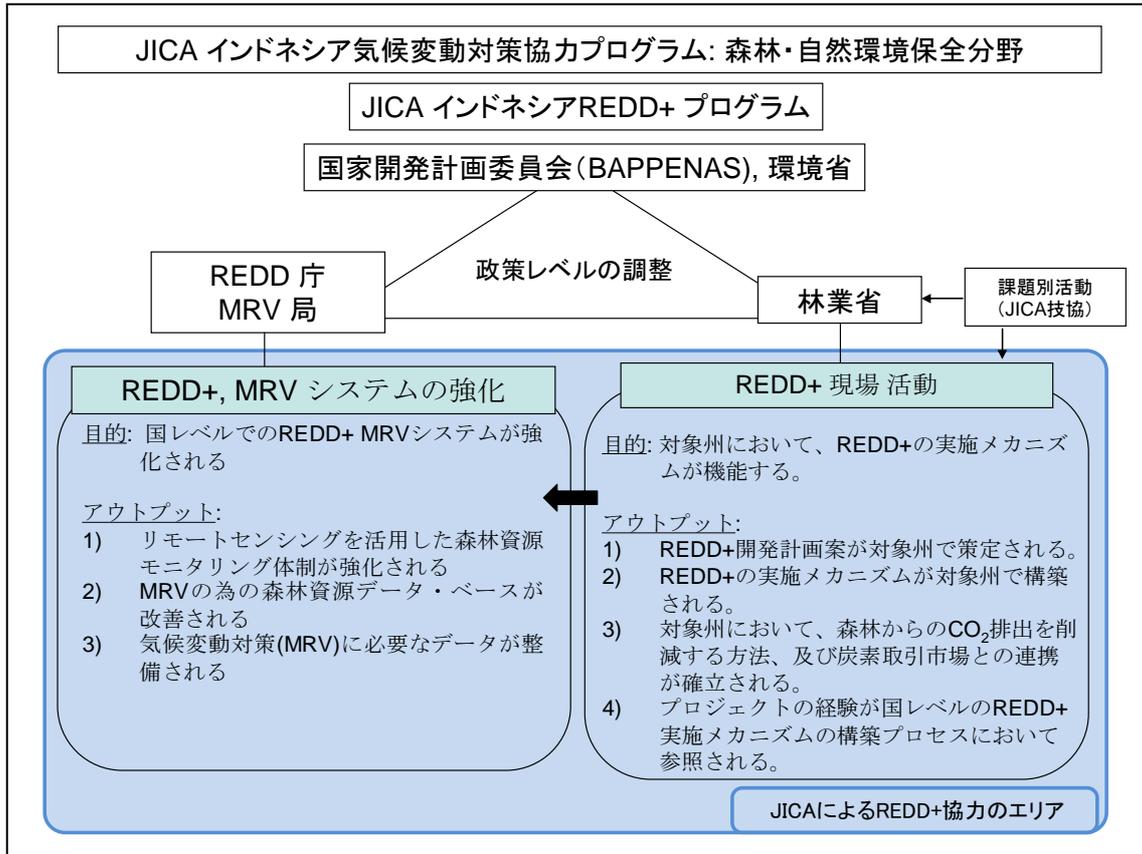
以上をふまえて、7章では REDD+に関わる JICA 協力の全体的な枠組みを提案する。この枠組みは、REDD+に対する協力を、より広い気候変動協力プログラムの下に位置づけるものである。

### 7.2 JICA 協力の全体枠組み案

#### 7.2.1 全体的協力枠組み

インドネシアにおける REDD+に関し、調査団は収集情報の分析及び考察に基づき、図 7.1 に示す JICA 協力枠組みを提案する。図に示されている通り、協力枠組みは JICA 気候変動協力プログラムを最上位に位置づける。REDD+分野の協力は、当該プログラムの林業分野サブプログラムとなる。タイトルは「インドネシアにおける JICA REDD+プログラム」とし、国家開発計画庁・環境省・REDD 庁（設置予定）・林業省の連携を基にした政策アプローチとする。

プログラムの下には2つのコンポーネントが位置する。一つは、UKP4（または、REDD 庁、MRV 庁）を対象とした国レベルでの MRV 制度の構築支援、二つ目は REDD+の現場活動に関わる支援である。現場活動については、林業省との技術協力プロジェクトとして実施し、州・県レベルでの REDD+実施体制の構築に関わる支援を展開する。既存の JICA 森林・林業分野技術協力プロジェクトについては、REDD+によって求められる活動と一致すれば、現場活動の計画・実施段階において、その協力経験が活用される。



出典：JICA 調査団

図 7.1 JICA 協力の全体的枠組み案

### 7.2.2 JICA 気候変動協力プログラム

JICA は、インドネシアにおいて、気候変動協力プログラムを実施している。これは、二酸化炭素排出を緩和し得るすべてのセクターを扱うプログラムである。本プログラムには、セクター毎に気候変動の緩和及び適応を進めるための能力強化を行う技術協力プロジェクトも含まれている。このプロジェクトは三つのコンポーネントを持ち、それぞれ、(1)国家緩和行動(NAMA)の策定及び開発計画における適応策の主流化、(2)脆弱性の評価、(3)国家 GHG インベントリーの設計、となっている。カウンターパート機関は、(1)が国家開発計画庁(Bappenas)、(2)が気象庁(GMKG)、(3)が環境省(KLH)である。

REDD 庁はまだ設立されていないが、本プログラムは、REDD 庁が上記政府機関と協力して実施する MRV 方法論の開発及び炭素市場の設計への支援も視野に入れている。

### 7.2.3 MRV

JICA による技術協力「衛星画像を用いた森林資源管理の支援」において確立された「雲透過」の特徴をもつ ALOS/PALSAR 画像の解析技術を、MRV システムの確立に適用可能である。

ランドサット画像をベースとしたモニタリング・モデルが、森林荒廃と劣化の歴史的な傾向と参照排出レベルを推定するために、国・準国レベルで活用される。デモンストレーション活動の実施期間に、森林荒廃と土地利用の変化を「雲透過」モニタリングシステムによって把握するには、ランドサットと ALOS-2 を併用したモニタリング方法論を開発し準国レベルで REDD+活動に適用する必要がある。これは、LAPAN (インドネシア国立航空宇宙研究所) と JAXA、林業省及びオーストラリア援助機関の協力によって具体化される。その詳細なプ

ロセスとモニタリングの方法論、組織間の協力の方法については、本調査の終了後に検討される。

実際には、ランドサットと ALOS-2 を組み合わせた方法には、CO<sub>2</sub>フラックスに関わる個々の測定項目に沿った特殊な機能を持つ他の人工衛星と測定機器を組み合わせなければならない。これら複数の人工衛星と測定機器は、準国レベルでの包括的なモニタリングに適切な形で統合される必要がある。準国レベルでは、自然条件や土地利用、住民の定住状態が大きく異なっている。一つのモニタリング方式として、日本の北海道大学の研究者が新しい MRV システムの開発を目指して、GOSAT を活用したモニタリング方法を検討している (JICA/JST プロジェクト)。研究者チームは、中央カリマンタン州での泥炭湿地における CO<sub>2</sub>フラックスのデータを集積し、地上レベルと衛星データの関連を調べている。研究者チームが、この方法論の有効性を異なった土地利用と森林地域で検証し、特に異なる土地利用ごとの排出係数を決定することに役立つことが期待される。

## 第8章 REDD+プロジェクト実施を通じた JICA 協力

### 8.1 REDD+協力プロジェクト形成に関わる背景

5.1 章で述べたように、5/19 のワークショップにおいて、REDD+の現場活動に関わる林業省の協力ニーズが確認された。ニーズの焦点は、政策策定と森林管理ユニット(FMU)、活動のモニタリングと評価、MRV の方法論と技術に関わる REDD+活動を通じた能力向上に集約される。現場レベルでの森林保全活動の持続性と関わるセーフガードの策定と実施に関わる支援も焦点に含まれる。これらの協力ニーズは、REDD+に関わる JICA 協力において、適切に取り扱う必要がある。

JICA はこれまで「イ」国の森林セクターに対して、数々の技術協力プロジェクトを展開してきた。その協力分野は、5.3 章でレビューした様に森林計画の実施支援や現場レベルの森林管理、生物多様性保全と人材育成まで幅広い分野に及んでいる。これらのプロジェクトベースの協力経験が、REDD+プロジェクトの形成と実施に適用可能である。

このような背景も踏まえ、JICA 協力案を策定するに際し調査団は林業省をカウンターパートとして以下の形成過程を採用した:(1) プロジェクト対象候補地の選定(林業省ニーズや JICA 協力経験の反映)、(2) 対象候補地への訪問、(3) REDD+の現場活動の特定及び PDM 案の作成。以下の項目では、それぞれの過程における成果について述べる。

### 8.2 プロジェクトサイト候補地の検討

#### 8.2.1 候補地の選定過程

##### (1) 選定に際しての視点

候補地の選定に際しては、どのような視点を重視するのかを明らかにする必要がある。一つは森林管理の目的という観点であり、以下の二つの森林区分を対象とすることが重視された。

##### a. 国立公園（保全林）

国立公園は REDD+においてコベネフィット型の現場活動を重視する対象地となる。すなわち、CO<sub>2</sub> 排出削減による炭素クレジットに加え、生態系保全を通じた生物多様性の増加や持続的森林管理（低インパクト伐採、補助型天然更新など）を通じた炭素蓄積の増加といった付加価値に対しても焦点を当てる。

##### b. 生産林及び保安林

国立公園及びその周辺域を含む広大な流域が REDD+現場活動の対象地域となる。その中には、村落林や慣習的土地利用が行われている生態系も存在し、「里山イニシアチブ」や「ランドスケープ」の概念適用によって REDD+現場活動を推進していくことが求められる。

これらの森林区分に加え、地方行政も REDD+プロジェクトの活動対象として位置づけられる。

##### c. 地方行政

REDD+は国家・準国家の枠組みを持ち、「Nested Approach」として MRV 機能や炭素会計制度において整合性が図られる。地方行政は、これらの機能・制度が国レベルのものと連動するよう設計する必要があり、これを行うための人材能力強化が求められている。従って、REDD+の現場活動では、省・県という地方行政の能力強化も重要な活動として位置づけられる。

上記の要件を踏まえると、REDD+プロジェクトは次の三領域を含めて設計する必要がある：  
 (1)国立公園領域、(2)国立公園周辺の森林地領域（生産林・保安林）、(3)地域社会の領域。

さらに、REDD+の実施体制構築及び国家・準国家間の整合性・連動を促進するための人材能力強化を行うため、省・州政府の支援を行う必要がある。

## (2) 候補国立公園の選定基準

候補地選定過程の一環として、まず、50の国立公園を地図上に落とした（図 6.1 参照）。



出典：JICA 調査団

図 8.1 インドネシアにおける 50 の国立公園（名称は省略）

最初のステップとして、以下の基準を適用し 50 の国立公園を篩にかけた。

### 基準 1：9 つの森林州及びスラウェシ島

9 つの森林州とは、パプア州・西パプア州・東カリマンタン州・中央カリマンタン州・西カリマンタン州・アチェ州・リアウ州・ジャンビ州・南スマトラ州を指す。これらの州は、国家 REDD+戦略（ドラフト）に示されているように、REL（参照排出レベル）が高いという特徴を持つ。さらに、スラウェシ島は林業省の関心対象地域であり、REDD タスクフォースの次期対象地域としても位置づけられている。ここでは、これら 9 州及びスラウェシ島にある国立公園を残し、他を候補地から除外する。

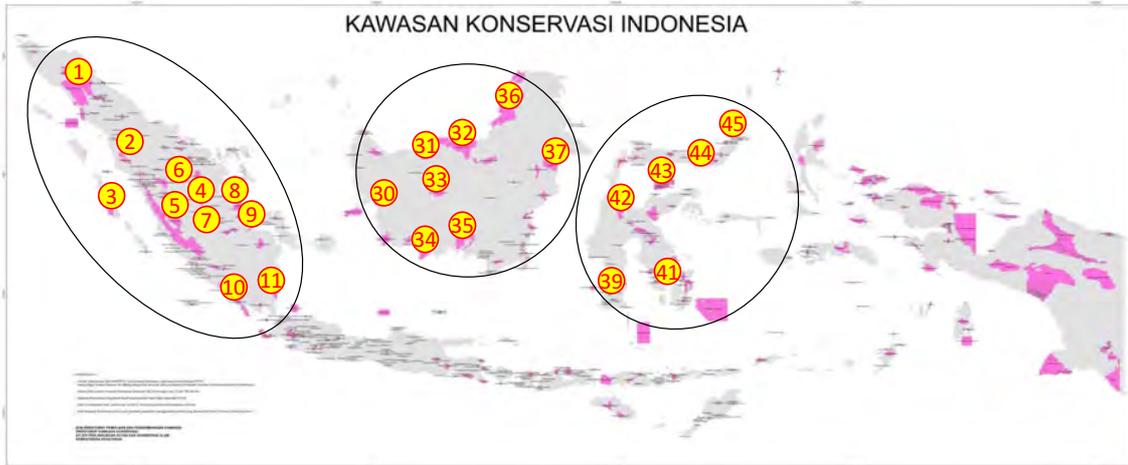
### 基準 2：治安状況及び JICA の事業経験

西パプア州及びパプア州は治安上の懸念があるため、JICA はこれまで両州において事業を実施してこなかった。このため、両州における国立公園は対象候補地から外す。

### 基準 3：海洋生態系の国立公園

REDD+対象地は陸域に限られるため、海洋生態系の国立公園は対象候補地から外す。

これら三基準を適用すると、スマトラ島・カリマンタン島・スラウェシ島の国立公園が候補地として選定される（図 6.2 参照）。



出典：JICA 調査団

図 8.2 三基準適用後の対象候補国立公園

次のステップとして、以下の基準を適用した。

**基準 4：実施中/計画中の REDD+活動対象地**

ドナー・国際機関・NGO などによって REDD+活動が既に行われている（または計画中である）以下の国立公園は候補地から外す。

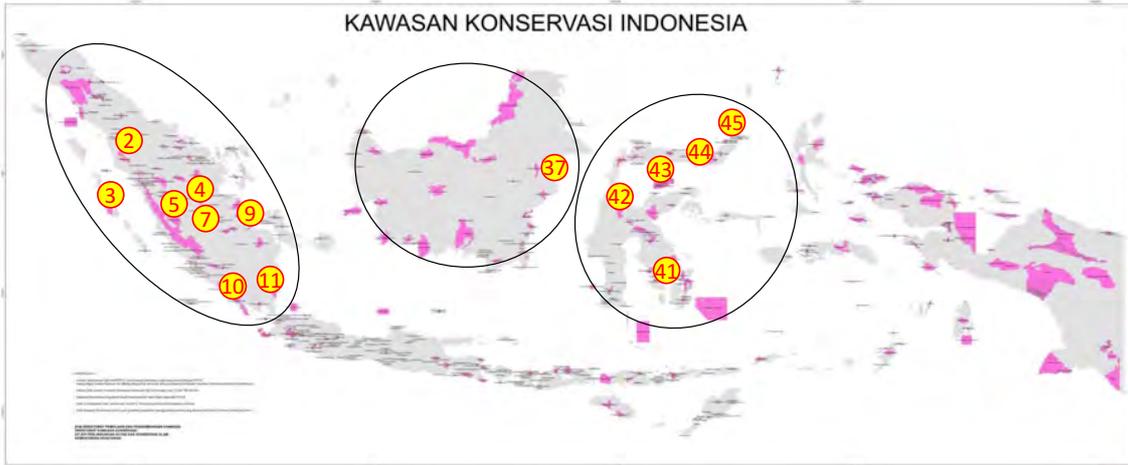
- 1) スマトラ島：No. 1 Genung Leuser (Grobal Eco Rescue), No. 6 Tesso Nillo (WWF), No.8 Berbak (Zoology Society of London),
- 2) カリマンタン島：No. 30 Genung Palung (FFI), No. 31 Sentarum (GIZ), No.34 Tanjung Puting (Infinite Earth), No.35 Sebbgau (WWF), 36 Kayan Mentarang (ADB-planned)

**基準 5：アクセス状況及び森林状況**

内陸部にありアクセスが極端に悪い、または森林植生が極端に貧弱である以下の国立公園は候補地から外す。

- 1) アクセス状況が極端に悪い：No. 32 Betung Kerihun and No. 33 Baka Bukit Raya（両国立公園ともカリマンタン島の中央部に位置している）
- 2) 森林植生が極端に貧弱：No. 39 Bantumurung- Bulusaraung in South Sulawesi（カルスト台地であることから、森林植生は極めて貧弱である）

上記基準を適用すると、カリマンタン島の国立公園は大半が除外され、スマトラ島・スラウェシ島の国立公園が多く候補地として残る（図 6.3 参照）。



出典：JICA 調査団

図 8.3 五基準適用後の対象候補国立公園

(3) スマトラ島・スラウェシ島における地域毎の候補地選定

インドネシアにおける自然環境は地域性が強いいため、候補地選定に際しては島毎に検討を行うのが望ましい。スマトラ島・スラウェシ島については、表 6.1 に示す通り、各島より一箇所ずつ国立公園を選定した。カリマンタン島については、次項で述べるように別の選定方法を採用した。

スマトラ島・スラウェシ島における選定基準としては、参照排出レベル・生物多様性・JICA 経験を採用し、各国立公園を基準ごとに評価し、ポイントを付与した。スマトラ島については、表 8.1(1)に示すように、Bukit Tiga Puluh 及び Bukit Dua Belas の両国立公園が高いポイントを得た。また、Bukit Dua Belas は、既存の JICA プロジェクトのサイトとしても位置づけられている。このため、スマトラ島では Bukit Dua Belas を候補地として選定した。

表 8.1(1) スマトラ島における対象候補国立公園の選定

Island	No.	NP name	Province	Prov. REL	Biodiversity	JICA Experiences	Total Point	Remark
				TOP5: ++ 2 TOP10: + 1	++: 2 +: 1	Current Prjct: ++ 2, Past Prjct: + 1		
Sumatera	2	Batang Gadis	N. Sumatera	+	++		3	
	3	Siberut	W. Sumatera				0	
	4	Bukit Tiga Puluh	Riau, Jambi	++	+	+	4	
	5	Kerinci Seblat	W.S.B.J	+	++		3	
	7	Bukit Dua Belas	Jambi	+	+	++	4	Community of Orang Rimba
	9	Sembilang	S.Sematera				0	
	10	Bukit Barisan Selatan	Bengkulu		++		2	
	11	Way Kambas	Lampung		+		1	

Biodiversity: ++: Flagship species (Elephant, Tiger, etc.) and diurnal primates +: Flagship species (Elephant, Tiger, etc.), Source: PHKA, May 2011

出典：JICA 調査団

スラウェシ島については、Bogan Nani Wartabone のみがポイントを得たため、候補地として選定した（表 6.1(2)参照）。

表 8.1(2) スラウェシ島における対象候補国立公園の選定

Island	No.	NP name	Province	Prov. REL	Biodiversity	JICA Experiences	Total Point	Remark
				TOP5: ++ 2 TOP10: + 1	++: 2 +: 1	Current Prjct: ++ 2, Past Prjct: + 1		
Sulawesi	41	Rawa Aopa Watumohai	Tenggara				0	
	42	Lore Lindu	Central				0	
	43	Kepulauan Togean	Central				0	
	44	Bogani Nani Wartabone	Gorontalo			+	1	Indigenous small mammals
	45	Bunaken	North				0	

Biodiversity: ++: Flagship species (Elephant, Tiger, etc.) and diurnal primates +: Flagship species (Elephant, Tiger, etc.), Source: PHKA, May 2011

出典：JICA 調査団

### (3) カリマンタン島における候補地選定

表 6.1(3)に示す通り、東カリマンタン州のクタイ国立公園が唯一の候補地である。しかし、調査団は西カリマンタン州・中央カリマンタン州・東カリマンタン州の状況を分析し、以下に述べるような結論に達した。

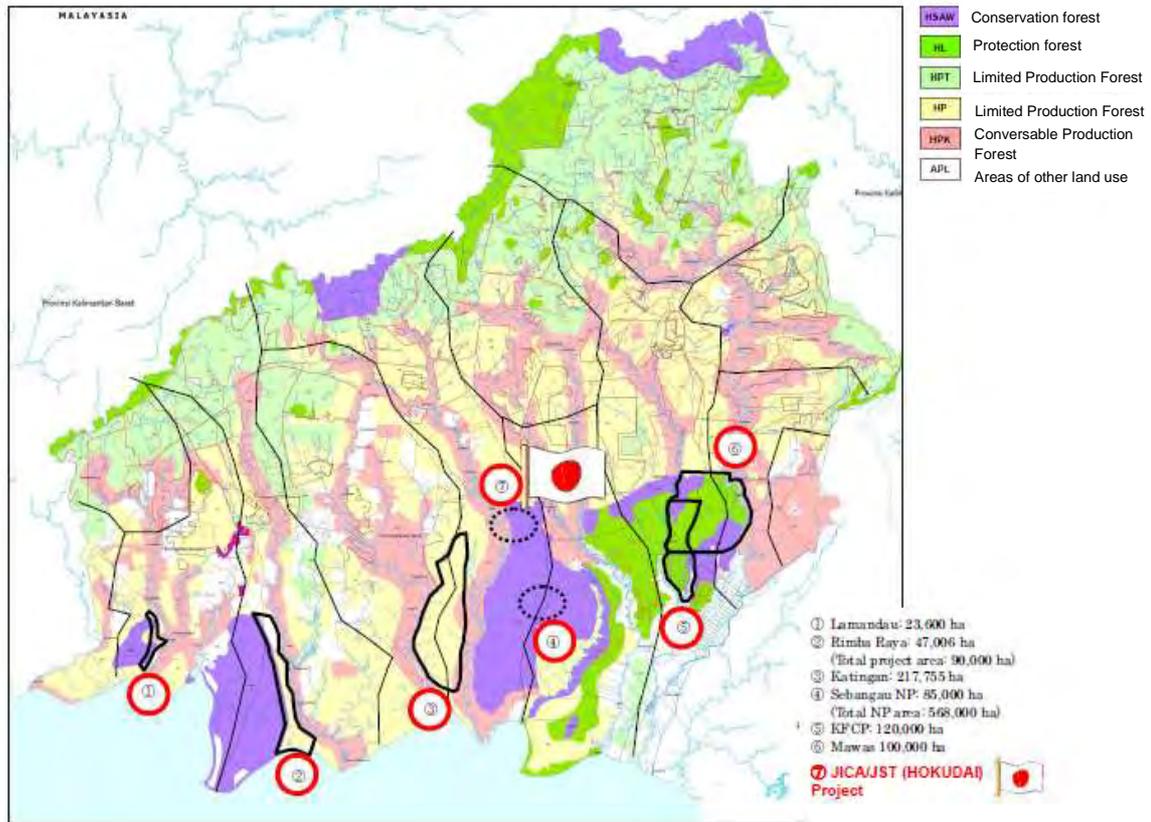
表 8.1(3) カリマンタン島における対象候補国立公園の選定

Island	No.	NP name	Province	Prov. REL	Biodiversity	JICA Experiences	Total Point	Remark
Kalimantan				TOP5: ++ 2 TOP10: + 1	++: 2 +: 1	Current Prjct: ++ 2, Past Prjct: + 1		
	37	Kutai	East	++			2	

Biodiversity: ++: Flagship species (Elephant, Tiger, etc.) and diurnal primates +: Flagship species (Elephant, Tiger, etc.), Source: PHKA, May 2011

出典：JICA 調査団

- 1) カリマンタン島では、JICA/JST 北大プロジェクトを含む、いくつかの REDD+プロジェクトが実施されている。図 6.4 に示す通り、民間企業などが新規にプロジェクトを実施可能な法定林地はまだ残っている。
- 2) 一方、準国家レベルでは、MRV 及び炭素会計制度を州単位で構築することが求められている。その意味で、REDD+のパイロット州である中央カリマンタン州における準備フェーズ支援は優先課題であり、推進役を担っている KOMDA (州 REDD+委員会) の能力強化が重要となる。
- 3) これらの点を考慮し、調査団は中央カリマンタン州における州・県政府への REDD+制度構築支援実施を念頭に、そのための調査を行うこととした。



注：地図に示した REDD+デモ活動の情報は以下の URL を参照した。また(4) と (7)については、林業省と JICA/JST プロジェクト事務所から入手した。

(1) Lamandau: <http://www.worldagroforestrycentre.org/sea/Publications/files/report/RP0268-11.PDF>

(2) Rimba Laya:

[http://www.climate-standards.org/projects/files/rimba\\_raya/CCBA\\_PDD\\_Submission\\_for\\_Public\\_Comments\\_2010\\_06\\_05.pdf](http://www.climate-standards.org/projects/files/rimba_raya/CCBA_PDD_Submission_for_Public_Comments_2010_06_05.pdf)

(3) Katingan:

[http://www.gcftaskforce.org/documents/May\\_Aceh/Side\\_Event\\_Presentations/Kusumaatmadja,%20Katingan%20Peatlands%20Conservation%20and%20Restoration%20Project.pdf](http://www.gcftaskforce.org/documents/May_Aceh/Side_Event_Presentations/Kusumaatmadja,%20Katingan%20Peatlands%20Conservation%20and%20Restoration%20Project.pdf)

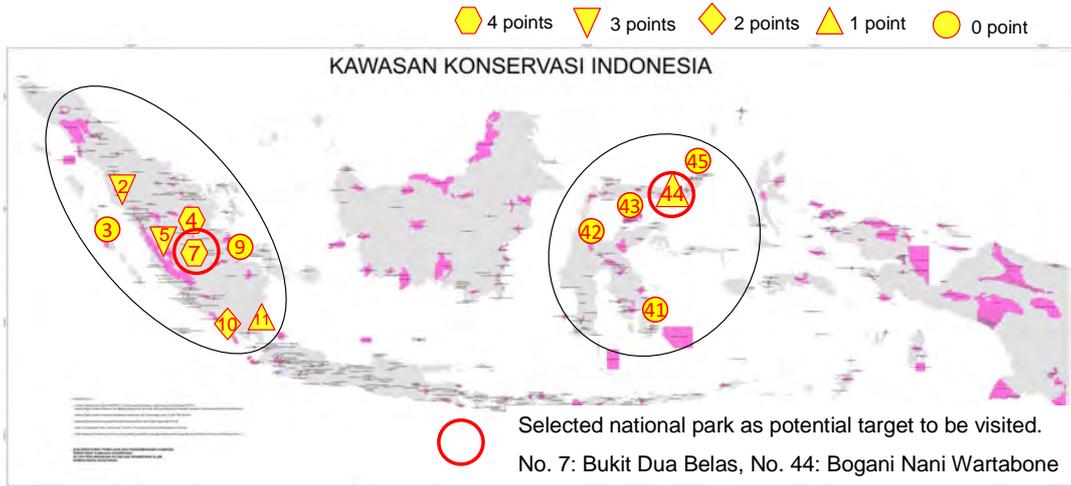
(5) KFCP: <http://redd-database.iges.or.jp/redd/download/project?id=9>

(6) Mawas: <http://redd-database.iges.or.jp/redd/download/project?id=13>

出典：JICA 調査団

図 8.4 中央カリマンタン州における森林区分と REDD+プロジェクト位置図

上記のとおり、スマトラ島における Bukit Dua Belas 国立公園、スラウェシ島における Bogani Nani Warta Bone 国立公園が候補地として選定された (図 6.5 参照)。



出典：JICA 調査団作成

図 8.5 最終的に選定された国立公園

### 8.2.2 フィールド調査での情報収集

候補地選定の後、調査団はフィールド調査において収集する情報の項目出しを行い、REDD+プロジェクト形成に資する関連事項を特定した。収集すべき情報の多くは地方政府機関で入手可能と考えられることから、調査団は、州及び県における主な関係機関を訪問することとした（表 6.2 参照）。

表 8.2 対象候補州で収集すべき情報リスト

調査・分析項目		情報収集対象機関
< 調査項目（対象県・州） >		
政策	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 森林管理・保全及び REDD に関わる基本的な方針</li> </ul>	（知事） Bappeda 長 森林局長
行政機関の業務	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 組織の全体図入手</li> <li>◆ REDD/森林資源管理に関わる行政部局の特定</li> <li>◆ 当該行政部局の事務分掌・予算規模、関連専門分野スタッフの人数・職掌・技能水準 （特に、下記「活動計画」を実施すると仮定した場合の関係行政組織の潜在的な業務遂行能力）</li> <li>◆ 現行の REDD 関連業務</li> <li>◆ 森林関連プロジェクトの概要</li> <li>◆ Spatial Plan における土地区分（コピー入手）、Spatial Plan 作成過程概要</li> </ul>	Bappeda 森林局等
行政以外のアクター	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 援助機関・NGO・大学などのアクターが実施している REDD/森林管理関連業務の概要把握（内容、実施体制、専門分野スタッフ人数/技能水準）</li> </ul>	当該 アクター

出典：JICA 調査団

(続)

調査・分析項目		情報収集対象機関
<調査項目 (対象地域)>		
土地利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Spatial Planにおける土地区分 (及び規制現況) の確認</li> <li>◆ 実際の土地・資源利用実態 (あれば、土地利用現況図を入手)</li> <li>◆ 森林減少・劣化の直接要因・背景要因</li> <li>◆ 土地利用変化・森林面積変化の歴史的経緯 (聞き取りと、あれば統計資料を入手)</li> <li>◆ 土地・資源利用に関するコンフリクト</li> <li>◆ 土地・資源利用に関する Good Practice</li> </ul>	県行政 国立公園 FMU
地域住民	◆ 住民による森林利用実態の具体事例	援助機関 NGO
生物多様性	◆ 対象国立公園の flagship species, endemic species, endangered species, critical ecosystems	大学・博物館
<分析項目 (対象地域)>		
対象地域案	◆ 国立公園を中心とした、プロジェクト対象地域範囲のオプション出し	
Reference scenario 案	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 対象地域の資源管理に影響を与えるアクターを特定</li> <li>◆ 上記調査結果を基礎として、土地利用区分毎に Reference scenario を設定</li> </ul>	
活動案	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 上記「森林減少・劣化の直接要因・背景要因」の対策検討</li> <li>◆ 対策のための活動案出し</li> </ul>	
実施体制案	◆ 上記諸情報に基づく実施体制案のオプション出し	

出典：JICA 調査団

### 8.2.3 フィールド調査のスケジュール

次の表 8.3 に示すスケジュールに従って調査が行われた。

表 8.3 対象候補地へのフィールド調査工程

月日	作業内容
7月11～16日	中央カリマンタン州 1) 調査団の専門家(鈴木、久保、今井)とFFORTRAプロジェクトのJICA専門家が中央カリマンタン州の地方政府関係機関と現場を視察。林業省の担当者が同行した。 2) 州政府の関係部局と林業省の出先機関で情報収集を実施した。 3) REDD+のデモンストレーション活動を実施中のプロジェクト関係者から情報収集を行った。 4) 小型水上飛行機をチャーターし、上空から国立公園と泥炭湿地林の状況を把握した。
7月18～24日	ジャンビ州のBukit Dua Belas国立公園 1) 調査団の専門家(鈴木)と林業省担当者が、ジャンビ州を訪問。 2) 州政府の関係機関と林業省の出先機関において情報収集を実施した。 ゴロンタロ州のBogani Nani Wartabone国立公園 1) 調査団の専門家(今井)にFFORTRAのJICA専門家(2名)、JICAインドネシア事務所の担当職員(1名)が同行し、ゴロンタロ州を視察した。 2) 州政府の関係機関と林業省の出先機関で情報収集を実施した。 3) Limboto湖の流域と国立公園を視察。 中央カリマンタン州 1) 調査団の専門家(久保)が、政府関係機関とKapuas, Katingan県のプロジェクト関係組織を訪問。REDD+デモ活動の進捗状況について情報収集を行った。

出典：JICA 調査団

### 8.3 フィールド調査の結果

この章は、フィールド調査の結果を記述する。データや情報の入手可能性は全ての現場で一般的に限定的で記述される結果は、必ずしも表 6.2 にリストされた情報と同一ではない。

#### 8.3.1 ジャンビ州の Bukit Dua Belas 国立公園

##### (1) 概況

フィールド調査の前に、林業省において情報を収集し、重要ポイントについて調査前の想定  
の形で整理した。次の表 6.4 に、事前の想定と調査結果を示す。

表 8.4 ジャンビ州の Bukit Dua Belas 国立公園における調査結果

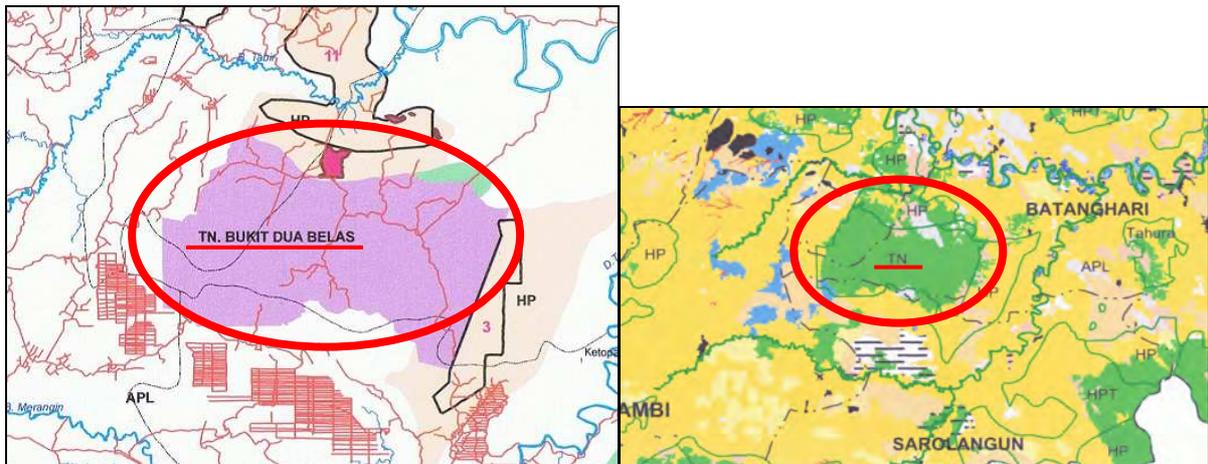
項目	調査前の想定と調査結果
1. 全体	<p><b>調査前の想定:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ゴロンタロ州の Bogani Nani Wartabone 国立公園に比べると排出削減量の規模は大きい。</li> <li>2. オランリンバ (Orang Rimba, 森林に居住する少数民族) の人々の生活と Flagship species (最重要種) を守る活動を森林保全と同時に展開することにより、REDD+ 活動と炭素クレジットに対して追加的な価値が加わることが想定される。</li> </ol> <p><b>調査結果:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 国立公園事務所の情報によると、トラヤゾウなどの最重要種は、もはやこの公園には生息しない。</li> <li>2. Bukit Dua Belas 国立公園は、オランリンバの生活を保護するために生産林からの転換によって近年設定された国立公園である。そのため、森林植生は他の国立公園と比べてそれほど豊かではない。</li> <li>3. オイルパームやゴム農園の開発、耕作が公園の周辺で行なわれている。地上に明確な境界線は存在しないため、これらの活動が、公園内の森林に対する脅威となっている。</li> <li>4. 公園内でオランリンバの居住区域が拡大しており、森林の保全に対する新しい脅威となっている。</li> <li>5. 公園内には、自称「オランリンバ」の人々の集落がある。彼らは元々公園外に居住する一般住民であり、公園内の森林を伐採して定住するため、その保全に対する脅威となっている。</li> <li>6. ジャンビ州の各県では、空間利用計画は未策定である。</li> </ol>
2. 森林荒廃と劣化の特徴	<p><b>調査前の想定:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 国立公園の面積：60,500 ha。公園は3つの県に跨って広がる。3県の合計面積は、1,680,000 ha。</li> <li>2. 大規模な森林荒廃と劣化：オイル・パーム農園開発が原因の「計画的な森林荒廃」</li> <li>3. 小規模な森林荒廃と劣化：地域住民の開墾による「非計画的な森林荒廃」</li> </ol> <p><b>調査結果:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 州の森林面積：4,811,000 ha。年間森林減少面積(率) 55,400 ha/年 (1.14%/年)</li> <li>2. プランテーション等の開発によって引き起こされる「計画的な森林荒廃」:</li> <li>3. 国立公園内外に居住する住民による「非計画的な」森林荒廃。</li> </ol>
3. 森林荒廃のドライバー	<p><b>調査前の想定:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. オイルパーム農園の開発業者</li> <li>2. 国立公園の周辺に居住する地域住民</li> </ol> <p><b>調査結果:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. オイルパームとゴム農園の開発業者</li> <li>2. 国立公園の内部と外部に居住する住民</li> </ol>

出典：JICA 調査団

個々の項目に関する調査結果を次に記載する。専門家が作成した調査報告書は、**Appendix 11**に添付する。

## (2) 土地利用と現在の森林分布

**Bukit Dua Belas** 国立公園の周辺地域は、赤土の流出で濁ったバタンハリ川の流域にあり、オイルパームの大規模農園、ゴムの植林地などが多い。森林も散在的に残っているが過去に伐採されたところが多く、熱帯雨林の原生林が残っている地域ではない。図 6.2 が示すように、北と東側の近くに生産林があるが、周辺住民の無許可開墾やエンクローチメントが頻繁に起きており森林保全上の問題になっている。国立公園の北部や周辺の生産林の中に比較的大きな木が残っている地域がある。



注：左の地図（土地利用計画図）で、赤線の丸で囲まれた内部の紫色の部分で国立公園。右の地図（植生図）では、公園内の緑の部分で森林。周辺の黄色は非森林の植生・土地利用を示す。

出典：林業省生産局による森林・土地利用図, 2011年

図 8.6 Bukit Dua Belas 国立公園とその周辺の土地利用（左）と植生（右）

## (3) 生物多様性

国立公園内にサル、シカ、イノシシ、マレーグマなどの分布が記録されている。事前に林業省で確認した情報と異なり、現地調査では、トラやゾウ、オランウータンなどのフラッグシップになる野生動物は公園内には生息しないことが判明した。ただ、2009年にトラの足跡が見つかったことがあり、国立公園外の地域、Harapan 熱帯林再生プロジェクトの近くで十数頭のゾウが住民との間に問題を起しているという報告が公園管理事務所に入っている。職員によれば、オラン・リンバによる過剰な林産物の採取（食物を含む）が、周辺の動植物分布に好ましくない影響を及ぼしているという。

## (4) 地域住民

オラン・リンバの生活圏を保全することが、公園管理の目的の一つである。彼らの生活は依然として伝統的なスタイルであるが、公園外の住民との接触を通じて変化し始めている。現金収入を得る為に、ゴムの木の植林を始めた者もいる。

オランリンバは、「森に住む人々」として法的に認められた存在である。しかしながら、これまで彼らの人口を正確に記録したセンサスは存在しない。近年、プロジェクト活動を行っ

た NGO によると、国立公園内に 5,000~7,000 人程度が居住すると推定されている。その中で、200~600 人が公園内で Salorangun 県に属する地域で暮らしている。オランリンバの生計向上や能力開発を目的とした活動が NGO によって実施されている。その結果、既に森を出て回教徒になった者もいる。森に残るか、または森を出て暮らすか、彼らは自由に選択することができる。

#### (5) 考えられるリファレンス・シナリオ

先述したとおり国立公園は3つの県にまたがって分布しており、その中で Bahanghari 県と Tebo 県で公園内の森林開墾と農園開発が進んでいる。この状況では、地域住民による森林の開墾がリファレンス・シナリオになり得るが、期待される排出削減の効果は小さい。一方で、農園開発による大規模な森林荒廃と将来の農園開発計画が削減効果の大きいより明確なシナリオとなる。

#### (6) REDD+の現場活動に関わる森林保全の重要課題

オランリンバは合法的に森林内の居住を認められた住民であり、近年、周辺住民との接触によって現金経済に巻き込まれつつある。これにより、彼らの人口が増加し公園内の居住区域が拡大する傾向が生じている。森林の保全と彼らの生活をいかに調和・両立させるかが、REDD+による森林の保全を考えた場合、最も重要な課題である。NGO の活動から、オランリンバのコミュニティと地方政府・公園管理事務所が、ゾーニングの手法を取り入れた土地利用に関わる合意文書を締結し、ある程度の成功を収めているという報告がある。この課題にアプローチするには、REDD+活動のセーフ・ガード対策を計画し着実に実施するためにも、人類学からのアプローチが必要である。

### 8.3.2 ゴロンタロ州の Bogani Nani Wartabone 国立公園

#### (1) 総括

調査前に入手した情報のレビューと調査を通じて確認された情報を表 6.5 に記す。

表 8.5 ゴロンタロ州の Bogani Nani Wartabone 国立公園における調査結果

項目	調査前の想定と調査結果
1. 全体	<p><b>調査前の想定:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Jambi 州の Bukit Dua Belas 国立公園と比べると、削減排出量の規模は小さい。</li> <li>一方で、地域固有の貴重な野生動物や荒廃した流域環境の修復を通じて、REDD+活動と炭素クレジットに対して追加的な価値が加わることが考えられる。山地流域での住民による「非計画的な森林荒廃」が想定され、「里山イニシアティブ」・Landscape management によるアプローチが適していると考えられる。</li> <li>国立公園の西側に位置する Limboto 湖周辺地域を対象とした流域管理分野での JICA の協力経験が、REDD+の現場活動を計画・実施する際に活用可能と考えられる。</li> </ol> <p><b>調査結果:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>州の空間利用計画（草案）によれば、金・銅鉱山開発とオイルパーム農園開発のために大規模な土地が割り当てられている（地図参照）</li> <li>オイルパーム農園の開発と焼畑移動耕作が、現在の森林荒廃・劣化の主要な原因である。これは主に州の中央部で発生しており、東部の Limboto 湖と国立公園周辺では見られない。</li> <li>鉱山開発は計画段階でありこれによる森林荒廃は現在発生していないが、計画が実施された場合、金・銅の採掘は森林の保全に対して最も深刻な脅威となると考えられる。</li> </ol>

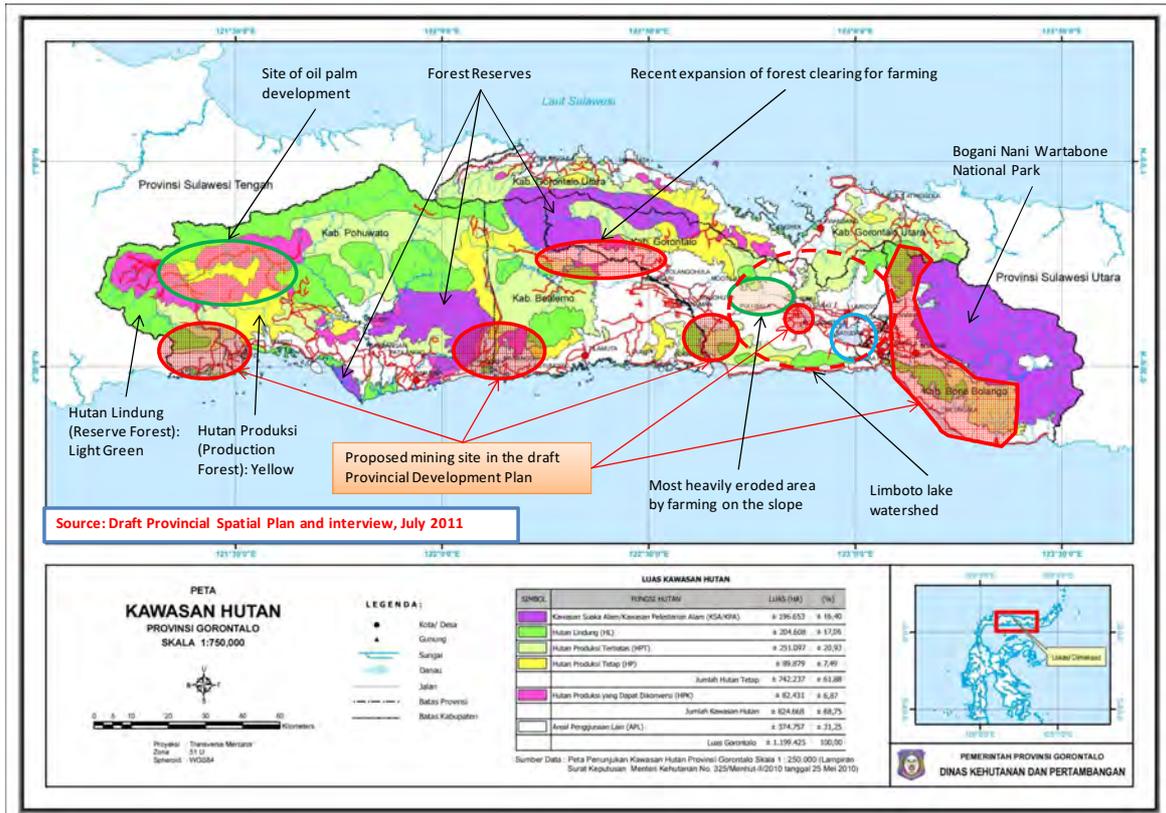
項目	調査前の想定と調査結果
2. 森林荒廃と劣化の特徴	<b>調査前の想定:</b> 1. 州面積: 1,200,000 ha (小規模な州であり、中央カリマンタン州の県レベルである) 2. 森林の荒廃と劣化: 地域住民の焼畑移動耕作による「非計画的」な森林荒廃と劣化
	<b>調査結果:</b> 1. 州の森林面積: 746,000 ha (州面積の 62%)、森林減少率は、0.82 % 2. 大規模な森林荒廃と劣化: オイルパーム農園開発 (現存) と鉱山開発 (将来) による「計画的な森林荒廃」 3. 小規模な森林荒廃と劣化: 地域住民の焼畑等による「非計画的な森林荒廃」
3. 森林荒廃のドライバー	<b>調査前の想定:</b> 1. 国立公園周辺に居住する地域住民
	<b>調査結果:</b> 1. オイルパーム農園開発業者 2. 焼畑移動耕作を行なう地域住民 3. 金・銅採掘に関わる産業開発

出典: JICA 調査団

個々の項目に関する調査結果を次に記載する。専門家が作成した調査報告書は、**Appendix 11** に添付する。

## (2) 土地利用と現在の森林分布

ゴロンタロ州の森林面積は、746,000 ha と推定されている。これは州面積の 62% を占める。図 6.7 は同州の空間利用計画と森林分布を示しているが、その中で法定林地の主要な部分は州の西部に集中している。その他の土地利用 (市街地や農地) は州の中央部と南東部に広がる。林業省の出先機関である BPKH(計画局)によれば、2000 年から 2003 年までと 2006 年から 2009 年までの各々の期間の年間森林減少率は、0.96% と 0.80% である。また 2003 年から 2006 年までの減少率は、5.76% に達する。この短期間で急激な森林減少は、大規模な開発が原因と考えられるが、現地調査中には確認できなかった。



出典： Draft Provincial Spatial Plan と州政府への聞き取りによる。2011年7月

図 8.7 ゴロンタロ州の空間利用計画に記載された土地利用計画

(2) 生物多様性

スラウェシ島は固有種の宝庫である。一説によると 127 の在来哺乳類のうち 79 種はスラウェシ島固有種である。イノシシの一種であるバビルサ (babirusa)、小型の水牛であるアノア (Anoa) などが有名である。このほか、Bogani Nani Wartabone 国立公園では、クスクス(Cuscus)、メガネザルの類(Tarsier)、鳥類ではマリオ、ラジャウダンなどが生息する。国立公園に生息する鳥類以外の固有種は 33 種である。大型哺乳類はおらず、シンボリックな種もないが、固有種という意味ではスラウェシ島にしか生息しない種が非常に多く、保全の必要性は高い地域である。

(3) 地域住民

ゴロンタロ州の住民は、農耕と漁労で生計によって生計を維持している。農耕は山間地域の傾斜地に広がり、一部で上中流域の土壌浸食と下流域での堆積の原因となっている。農耕のため森林の開墾は各地（特に中央部）で依然として続いており、付近の保全林に対する脅威となっている。図 8.8 は、州東部に位置する Limboto 湖とその周辺地域の写真である。湖面には、堆積した土砂で作られた小島が点在している。



出典：JICA 調査団

図 8.8 ゴロンタロ州の Limboto 湖

#### (4) 考えられるリファレンス・シナリオ

2000 年と 2009 年の 10 年間の平均的な年間森林減少率は、0.82%である。その主な原因は、住民による焼畑と小規模な違法伐採である。この事実が州のリファレンス・シナリオとなり得るが、一方で排出削減効果は極めて低いレベルにとどまる。2003 年と 2006 年の間では、森林荒廃が短期間で大規模に発生しこの 3 年間に限定すれば、年間の森林減少率は 5.76%に達する。森林地域において、大規模な開発事業が行われたものと推測される。

鉱山開発（金と銅）とアブラヤシ農園の計画が、将来の空間利用計画に含まれている。これが実施されると非常に大規模な森林荒廃と劣化が発生すると予想される。将来の開発に伴う森林の荒廃をリファレンス・シナリオに設定することにより、比較的大規模な排出削減効果を見込むことが可能である。

#### (5) REDD+の現場活動に関わる森林保全の重要課題

ゴロンタロ州における現在の主要な森林荒廃は、林業省の管轄に入らない法定林地の外側で発生している。しかし隣接する国立公園と保全区域に対して脅威を与えているため、何らかの対策、例えばバッファゾーンを含んだ村落レベルでの小規模な土地利用計画の策定や、住民の生計維持に関わる持続的な斜面耕作の技術の導入等の対策が必要である。

州の空間利用計画（ドラフト）では、5 箇以上で大規模な鉱山開発が計画されている。主な開発地域は、保全区域に隣接している。そのため、REDD+の現場活動を計画する場合、鉱山開発の負の影響を軽減する対策（低負荷の鉱山開発技術、採掘直後の植生回復等）を導入する必要がある。

### 8.3.3 中央カリマンタン州

#### (1) フィールド調査の結果概要

中央カリマンタン州におけるフィールド調査の結果は表 8.6 に示す。調査団の方針として、中央カリマンタン州におけるプロジェクト活動は州及び県における REDD+制度構築支援に限るとしたことから、本表では当該箇所の情報のみを記述している。

表 8.6 中央カリマンタン州における調査結果

項目	調査前の想定と調査結果
1. 全体	<p><b>1. KOMDA (REDD+及び泥炭地に関わる委員会):</b> 中央カリマンタン政府は、「REDD+及び泥炭地に関わる委員会 (KOMDA)」に関わる知事令 (No.188.44/152/2010, 2011年4月11日) を出し、KOMDA を設立した。</p> <p><b>2. 州の REDD+戦略文書:</b> KOMDA 内部に 2011年7月作業部会が設置され、州の REDD+戦略の策定を開始した。州戦略 (案) の策定には、2~3ヶ月を要する見込みである。</p> <p><b>3. 州の REDD+実施メカニズム:</b> REDD+実施メカニズム(制度と組織の整備)は、州の戦略が策定された後に短期間で行われる見込みである。そのため、今後も継続的に KOMDA や他の関連機関とのコミュニケーションを保ち、州レベルでの取り組みの状況を随時把握しておく必要がある。それによって、日本による REDD+実施体制の構築支援が効果的かつタイムリーに実施される。</p> <p><b>4. KOMDA と REDD+プロジェクト:</b> 中央カリマンタン州では、多くの REDD+デモンストレーション活動が、ドナーや NGO の支援の下に展開されている。しかしながら、KOMDA は全てのプロジェクトの進捗状況等について適宜正確に把握しているわけではない。州政府と REDD+活動を支援する外部団体の連携や協調は必ずしも十分ではなく、州政府による REDD+プロジェクトの管理も効果的であるとは言えない。</p>

出典：JICA 調査団

専門家が作成した調査報告書は、**Appendix 11** に添付する。

## (2) REDD+及び泥炭地に関わる州委員会

英文名：Regional Commissions for Reducing Emission from Deforestation and Forest Degradation (REDD) and Peatland of Central Kalimantan Province

インドネシア語名：Komisi Daerah Pengurangan Emisi dari Kegiatan Deforestasi dan Degradasi hutan (REDD) serta Lahan Gambut (略称 Komda)

中央カリマンタン州では、知事令 No.188.44/152/2010「REDD+及び泥炭地に関わる州委員会の設立」が 2010年4月11日付で公布されている。知事令に関わる詳細は以下の通り。

### <州委員会の設立目的>

- 1) 州知事・県知事に対して REDD+活動及び枠組みに関する情報提供・提言を行う
- 2) REDD+事業実施に関する基準・指標を策定する
- 3) REDD+の方法論及びモニタリング評価の検討を推進する
- 4) REDD+に関する教育・研修及び情報普及を行う

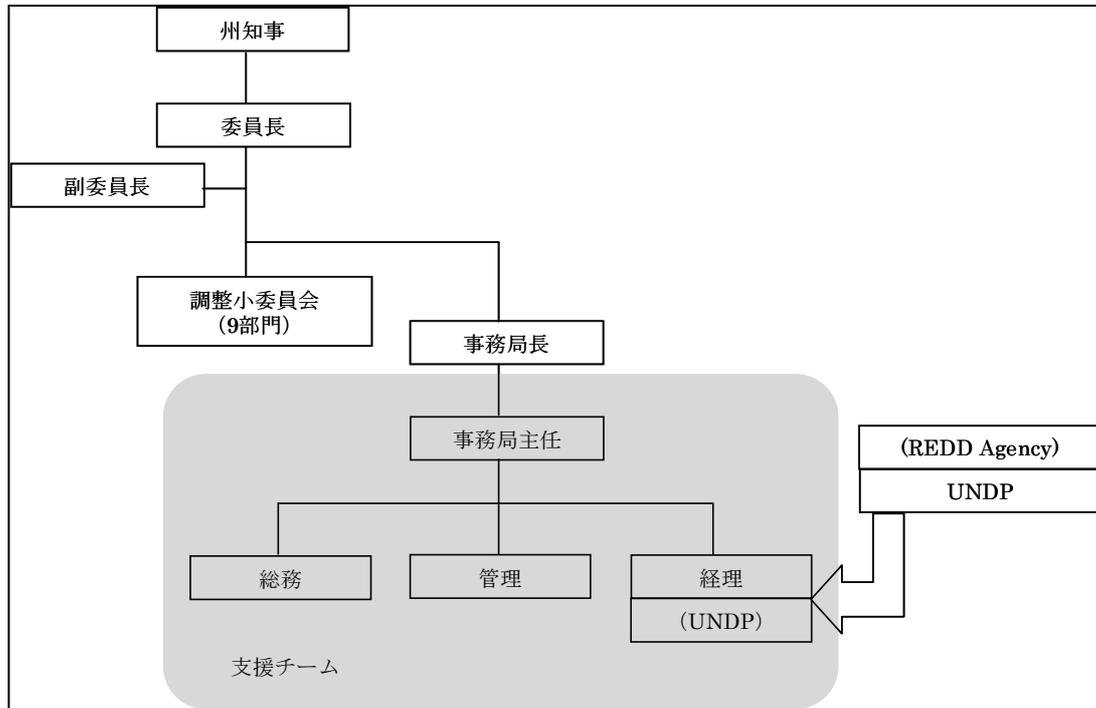
### <州委員会の役割>

- 1) 県・国・国際組織・民間セクターなど多様なアクターとの調整
- 2) REDD+活動実施に際して利害対立が発生した場合の調整

< 州委員会の組織体制 (図 8.9 参照) >

委員長は州政府官房長。副委員長は官房／経済開発担当・環境局長・森林局長・開発計画局長。事務局長は環境局担当である。

調整小委員会の各部門：1 組織、2 計測・モニタリング方法論、3 教育・研修、4 情報・啓蒙、5 検証・登記・認証、6 法規、7 能力向上、8 利益分配、9 データベース



出典：JICA 調査団

図 8.9 KOMDA の組織図

### (3) その他の取組み

州政府の下、森林局だけでなく他 2 つの関連部局（環境局と開発計画局）が REDD+活動を担当している。

Kapuas 県では、KFCP(Kalimantan Forest Carbon Partnership) による支援で活動する作業グループがある。作業グループの存在により、県政府における REDD+関連の人材育成が可能となっている。KFCP は 2013 年に終了するため、REDD+パイロット村を県内で立ち上げようとしている。

Katingan 県は、保全政策重視の県として、アブラヤシ農園への土地利用転換を制御する政策を掲げている。現在、REDD+のための作業グループに関する県知事令が準備されている。県政府は、REDD+の補償メカニズムに関心を抱いている。

### 8.3.4 候補地における REDD+活動案

フィールド調査の結果に基づき、プロジェクトの具体的な活動案（現場活動及び地方行政における制度構築活動）を表 8.7 に取り纏めた。主要な REDD+活動としては、(1) 油ヤシ・ゴムなどの農園開発及び鉱山開発に伴って生じる森林減少・劣化を抑えるための代替技術の提

示、(2) セーフガードに関わる計画と実施（特に、先住民などの地域的な弱者）、を提示している。

表 8.7 対象候補地における REDD+活動案

地域	REDD+ 活動案
ジャンビ州 Bukit Dua Belas 国立公園  重要課題： 1. オイルパームとゴム農園開発に対する代替案 2. オランリンバの生活と森林保全の調和	1. REDD+州戦略の形成と実施メカニズムの確立 2. 州単位のベースラインと参照排出レベル(REL)の決定 3. 衛星画像を用いた森林資源のモニタリング 4. オイルパームとゴム農園開発の悪い影響を最小限に抑える方法の提案と推進（補償金の支払いや用地の交換） 5. 国立公園内のオランリンバの生計維持と森林・生物多様性の保全を調和させる方法の提案と推進 6. 現場活動の関係者に対する経済的動機付け（モチベーション）や補償に必要な基金の設立
ゴロンタロ州 Bogani Nani Warta Bone 国立公園  重要課題： 1. オイルパーム農園と鉱山開発に対する代替案	1. REDD+州戦略の形成と実施メカニズムの確立 2. 州単位のベースラインと参照排出レベル(REL)の決定 3. 衛星画像を用いた森林資源のモニタリング 4. オイルパーム農園開発の悪い影響を最小限に抑える方法の提案と推進（補償金の支払い） 5. 国立公園周辺での環境への悪影響を最小限にする鉱山技術の提案と推進（「低インパクト」技術と、採掘直後の植林による環境の修復） 6. 植林とアグロフォレストリーの導入による荒廃した森林の植生回復 7. 山地斜面での土壌保全を伴う農業技術の普及 8. 現場活動の関係者に対する経済的動機付け（モチベーション）や補償に必要な基金の設立
中央カリマンタン州  重要課題： 1. 地方行政に対する実施体制構築と関係者の能力向上支援	1. REDD+州戦略に沿った REDD+実施メカニズムの確立 2. 現場の REDD+活動監理のための県職員の能力向上を図る 3. JICA/JST(北大) プロジェクトの成果を、州レベルでの MRV 方法論のプロセスに統合し活用する。 4. REDD+事業に関心のある実施組織（日本の民間企業等）に対して、REDD+準備期間における取組みの最新情報をレビューし共有する。

出典: JICA 調査団

## 8.4 REDD+将来案件

### 8.4.1 PDM 案

JICA 協力案を具体化するため、調査団はフィールド調査の結果に基づき、REDD+現場活動の実施を前提とした技術協力プロジェクトの PDM 案を策定した。表 8.9 は、プロジェクト目標・アウトプット・成果を記載した PDM 案の詳細である。現段階ではプロジェクト対象地域が確定されていないため、本 PDM 案は特定地域を前提としたものにはなっていない。プロジェクト目標は、対象州において実施体制が整備され、準国家レベルの REL・炭素会計制度が国の制度と整合性を持つようになることである。

アウトプット 1 は、準国家レベル（州・県）において REDD+活動を開始するために行う準備調査活動に関わるものである。例えば、対象地域の自然条件や森林減少・劣化の現状把握、REL の特定、二酸化炭素の排出削減のための方法論開発、地域社会におけるセーフガード施策作成、などがこれに含まれる。これらの調査結果に基づいて、REDD+実施計画が策定される。

表8.8 REDD+ 将来案件のPDM案

ゴール/目標	指標	活動
<p>スーパースゴール: 森林荒廃と劣化が適切な方法と技術によって減少し、炭素蓄積や生物多様性、環境サービスが向上する。</p>	<p>1. 森林からの排出がREL(参照排出レベル)よりも低くなる。 2. CO<sub>2</sub> 排出削減の取り組みが行なわれた地域において、生物多様性と流域の水質、地域住民の生計が向上する。</p>	<p>1) 州レベルのREDD+実施委員会を設立する。<sup>*3</sup> 2) 州及び県政府の指導者及び関係者を対象としてREDD+Iに関する情報共有と視察研修(Study tour)を実施する。 3) 対象地域における現在と将来の森林荒廃及び劣化の原因、さらに関連する社会経済状況を把握するために、一連の調査を行う。<sup>*4</sup> 4) 州レベルのREL(参照排出レベル)設定を支援する。 5) 森林荒廃と劣化の様々な原因に対し、炭素排出削減の方法を州REDD+戦略と空間利用計画に基づいて検討する。<sup>*5, *6</sup> 6) 住民の生計向上対策、生物多様性と炭素蓄積・環境サービス向上に関わる対策を検討する。<sup>*7</sup> 7) 対策を実施するためのパイロット・サイトを選定し、対策の効果を推定する。<sup>*8</sup> 8) 以上の調査結果に基づいて、州レベルのREDD+事業計画案を策定する。</p>
<p>全体目標(Overall goal): プロジェクトの成果が、国レベルのREDD+実施メカニズムに適用される。</p>	<p>1. プロジェクト支援により開発された炭素モニタリングの手法が、国レベルのMRVシステムに統合される。 2. プロジェクトの提案が国レベルのREDD+実施メカニズムに統合される。</p>	<p>1. プロジェクトにおける現在と将来の森林荒廃及び劣化の原因、さらに関連する社会経済状況を把握するために、一連の調査を行う。<sup>*4</sup> 2. 州レベルのMRV方法論が機能する。</p>
<p>プロジェクト目標: 対象州において、REDD+の実施メカニズムが機能する。</p>	<p>1. プロジェクトにより開発された炭素排出削減の手法を、より広域に適用するための州レベルの計画が策定される。 2. 州レベルのMRV方法論が機能する。</p>	<p>1) 州レベルのREDD+実施委員会を設立する。<sup>*3</sup> 2) 州及び県政府の指導者及び関係者を対象としてREDD+Iに関する情報共有と視察研修(Study tour)を実施する。 3) 対象地域における現在と将来の森林荒廃及び劣化の原因、さらに関連する社会経済状況を把握するために、一連の調査を行う。<sup>*4</sup> 4) 州レベルのREL(参照排出レベル)設定を支援する。 5) 森林荒廃と劣化の様々な原因に対し、炭素排出削減の方法を州REDD+戦略と空間利用計画に基づいて検討する。<sup>*5, *6</sup> 6) 住民の生計向上対策、生物多様性と炭素蓄積・環境サービス向上に関わる対策を検討する。<sup>*7</sup> 7) 対策を実施するためのパイロット・サイトを選定し、対策の効果を推定する。<sup>*8</sup> 8) 以上の調査結果に基づいて、州レベルのREDD+事業計画案を策定する。</p>
<p>成果 *1</p>	<p>指標</p>	<p>活動</p>
<p>成果 1 州のREDD+事業計画案が策定される。<sup>*2</sup></p>	<p>1-1 対象州において森林荒廃と劣化の原因が特定される 1-2 上記の原因に対応したCO<sub>2</sub>の排出削減の方法論が開発される。 1-3 炭素蓄積と森林の環境サービス、生物多様性の向上を推進する方法が開発される。</p>	<p>1) 州レベルのREDD+実施委員会を設立する。<sup>*3</sup> 2) 州及び県政府の指導者及び関係者を対象としてREDD+Iに関する情報共有と視察研修(Study tour)を実施する。 3) 対象地域における現在と将来の森林荒廃及び劣化の原因、さらに関連する社会経済状況を把握するために、一連の調査を行う。<sup>*4</sup> 4) 州レベルのREL(参照排出レベル)設定を支援する。 5) 森林荒廃と劣化の様々な原因に対し、炭素排出削減の方法を州REDD+戦略と空間利用計画に基づいて検討する。<sup>*5, *6</sup> 6) 住民の生計向上対策、生物多様性と炭素蓄積・環境サービス向上に関わる対策を検討する。<sup>*7</sup> 7) 対策を実施するためのパイロット・サイトを選定し、対策の効果を推定する。<sup>*8</sup> 8) 以上の調査結果に基づいて、州レベルのREDD+事業計画案を策定する。</p>
<p>成果 2 REDD+実施体制が対象州で構築される。</p>	<p>2-1 州のREDD+戦略草案が作成される。 2-2 州のREDD+実施に必要な制度が構築される。 2-3 州のMRV方法論が確立される。</p>	<p>1) 州レベルのREDD+戦略策定と実施のための制度構築を支援する。 2) 衛星画像と地上データの照合、及び記録・報告に関する州レベルのMRV方法論の構築を支援する。 3) 州レベルのREDD+実施体制を機能させるために関係者の能力向上を支援する。</p>
<p>成果 3 森林からの炭素排出削減の方法論が確立され、炭素クレジット市場との連携が構築される。</p>	<p>3-1 森林からの炭素排出を削減する方法がパイロット地域で実施される。 3-2 炭素クレジットの購買者が同定される。</p>	<p>1) 「成果1」の活動で開発された森林の荒廃と劣化に対する対策を実施する。 2) 住民の生計向上対策と、炭素蓄積及び生物多様性、環境サービス向上を向上させるための対策を実施する。 3) 州レベルのMRV方法論に基づき、炭素排出削減と蓄積向上のための対策の効果を評価する。 4) 住民の生計と生物多様性の向上に関わる対策の効果を評価する。 5) 炭素クレジット市場との連携構築を支援する。</p>
<p>成果 4 プロジェクトの成果と経験が、国レベルのREDD+実施体制確立のプロセスで参照される。</p>	<p>4-1 国レベルのREDD+実施体制構築の過程で、プロジェクトの成果が関係者によって参照される。 4-2 プロジェクトの成果と関連する情報が、ドナーとその他のREDD+関係機関の間で共有される。</p>	<p>1) 国レベルの炭素モニタリング方法論確立のための研究を支援する。<sup>*9</sup> 2) 炭素クレジット売買に関する情報共有と技術的支援を行なう。<sup>*9</sup> 3) プロジェクトの実施プロセスと成果を、対象地域の社会経済的背景と外部条件との関連で分析する。 4) 国及び準国レベルの関係機関とプロジェクト成果及びびかんれ情報を共有する。 5) 必要に応じて、国レベルのREDD+実施体制の構築プロセスを支援する。</p>

アウトプット2は、州 REDD+戦略の策定や国の制度に即した MRV の開発など、実施体制に関わるものである。関係機関の能力強化はこの段階で実施される。

アウトプット3は、現場レベルの活動に関わるものである。表 8.7 に具体事例を示す。これらの活動は、アウトプット1の活動において開発された方法論を適用することであり、実施後、森林及び地域社会に対する影響を計測・評価する。この過程を通じて、二酸化炭素排出削減に係る方法論が確立し、生物多様性の保全及び地域住民生計の保全が実現する。

アウトプット4は、プロジェクトの知見と方法論を国家レベルの REDD+枠組みに反映させていくものである。活動としては、プロジェクトの実施プロセスと成果を分析し、これらを国家・準国家レベルの関係各機関で共有する作業を行う。また、対象地域において得られたデータを提供することにより、国レベルの炭素会計制度構築に貢献する。これら4つのアウトプットにより、対象州では、プロジェクトの方法論を採用した州全体の REDD+計画を作成することが可能となり、MRV 方法論によって排出削減が計測され、REDD+が実際に動き出すこととなる。

注：

\*1: この PDM は、対象州を特定しない前提で作成されているが、州・県行政への支援に限定した中央カリマンタン州の活動は、成果2と成果4に限定される。

\*2: 州の REDD+事業計画は、REDD+関連活動のスコープ(対象地域、森林からの炭素排出削減と蓄積向上、実施体制)を網羅した計画である。事業計画は、現状として州の REDD+戦略・空間利用計画と同時または先行して策定される。

\*3: 林業省と地方行政、現場活動を監督する森林管理ユニット (FMU)、NGOs、研究機関、大学、会社、住民組織等がメンバーに含まれる。

\*4: 調査を通じて、空間利用計画 (入手可能な場合)、土地利用、森林とその他の植生、炭素蓄積と変化の傾向、生物多様性、森林荒廃と劣化の原因とドライバー (原因を作る組織・個人)、地域住民の生計、等の状況を把握する。

\*5: 方法論は、技術開発と基金の設立、REDD+活動への参加を促進するインセンティブの設定、利益配分のメカニズムを含む。

\*6: 州・県政府が空間利用計画を策定していない場合、プロジェクトで検討される方法論は計画の一部として提案される。

\*7: "REDD+"の「プラス」に相当する活動には、低インパクト伐採、補植、天然更新施業など、持続的な森林管理に関わる林業技術が含まれる。

\*8: 炭素排出削減の推定と活動の追加性 (additionality)、対象地域で予想されるリーケージ (leakage)に関わる評価が含まれる。

\*9: これらの支援は、必要に応じて国の関係機関やドナー、国際機関等との連携を通じて実施される。

出典：JICA 調査団

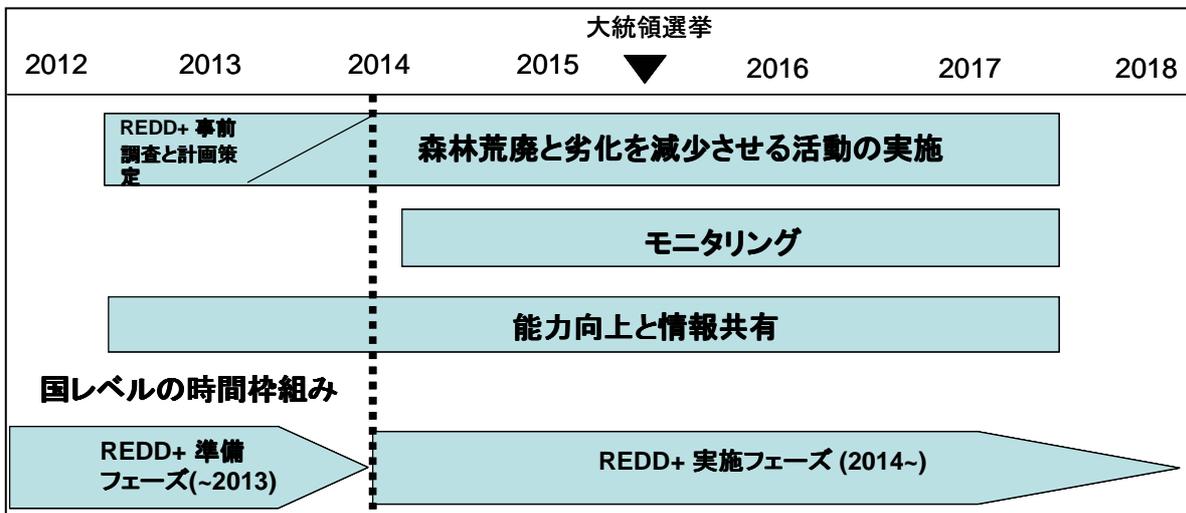
#### 8.4.2 将来案件に係る今後のスケジュール

図 8.10 はプロジェクト実施のスケジュール案である。本プロジェクトは、その活動の性質から、二つのフェーズに分けることができる。第一は状況評価と計画段階であり、第二は現場活動の実施段階である。また、全体を通じて、能力強化と情報共有活動が実施される。第一フェーズでは、特に、森林減少・劣化の原因を特定するための状況評価と、それに対処するための計画策定が重要となる。これには、二酸化炭素削減の参照シナリオ、動植物の分布、地域社会の生活水準なども含まれる。第二フェーズでは、計画に基づき、村落林業をはじめとする現場レベルでの森林保全活動が行われる。

プロジェクトの実施は、国レベルにおける準備フェーズ（2013 年まで）及び実施フェーズ（2014 年以降）と歩調を合わせる形で進められる。第一フェーズは 2014 年末までに完了するよう計画されているが、これは準備フェーズの終了と同時期である。この時点で、国レベルの制度構築は完了するため、準国家レベルの制度構築との整合性を確認することができる。

2014 年以降の実施段階において、プロジェクトが実施する森林保全及び地域社会に対するセーフガードなどの現場活動は、国レベルの制度と整合性を有する州レベルの MRV 方法論によって検証される。

注意すべき点として、2014 年の大統領選挙がある。大統領の交代は、インドネシアにおける REDD+準備及び実施に関わる一貫性・継続性という点で不確定性を孕んでいる。但し、UKP4 の時間である Heru 氏によれば、2014 年の大統領選挙後も REDD+政策は一貫性を保つとのことである（当該コメントは、ドナー・大使館・国際機関などが参加して行われた 2011 年 8 月の会合にて述べられたものである）。



出典：JICA 調査団

図 8.10 プロジェクト実施のスケジュール案

### 8.4.3 新規プロジェクトに係る提案

調査団は、候補地訪問による状況把握及び新規プロジェクトの仮枠組みを踏まえた上で、(1) 中央カリマンタン州における REDD+制度構築のため地方行政を支援すること、(2) ジャンビ州またはゴロンタロ州における REDD+制度構築及び森林保全推進・地域社会のセーフガード保障を行うため地方行政を支援すること、を提案する。なお、対象地域における具体的活動のパイロットサイトについては、さらなる現地調査を行う必要がある。また、対象地域の地勢状況や実施体制を踏まえつつ、流域・ランドスケープアプローチ（里山イニシアチブ）を適用すべきである。

## 8.5 民間参画における JICA の役割

### 8.5.1 REDD+の特徴

REDD+は通常の CSR 活動とは全く異なる。通常の CSR とは、個々の民間企業が独自に発案し、例えば植林事業であれば当該企業が個別に当該地域の土地所有者と交渉して事業を進めることができる。REDD+の場合は、このような方法を取ることは出来ない。REDD+は、国連気候変動枠組み条約及びインドネシア政府が規定する特定の枠組みに従って（または、ボ

ランタリー市場の存在を前提とした活動の場合は特定の認証機関の規定に従って<sup>1)</sup> 予め制度設計され、当該機関によって事前承認された事業が REDD+事業として成立し得るのである。

### 8.5.2 民間企業への情報提供

インドネシアでは、既に日本企業が経済産業省の補助金を得て REDD+に関する調査事業を実施している。この経験に基づけば、企業が公的セクターに求めるニーズの中で最も重要なものは、REDD+の制度設計に関する情報である。インドネシアは未だ REDD+の制度設計が固まっておらず、政府の窓口についても複数存在することから混乱が生じている。そして、今後もしばらくはこのような状況が続くと思われる。その中で、制度設計に関する進捗状況をタイムリーに提供することは民間企業にとって有用である。具体的には、以下の情報について恒常的に情報のアップデートを図り、民間企業と共有することが望まれる。

- ◆ 最新の国家 REDD+戦略のポイント及び法規枠組みのポイント
- ◆ 最新の REDD+の組織体制案・制度設計案
- ◆ 政府関係機関の窓口情報
- ◆ MRV の構築状況
- ◆ 現行の REDD+事業の進展状況及び Lessons Learned
- ◆ 地元パートナー及びサイト候補地に関する情報

<sup>1</sup> この場合は認証機関の承認を得る義務はないが、REDD+活動の成果として炭素クレジットを得ることを目的とするのであれば、現実問題として、VCS や CCB などの機関によって認証されない限り、市場価値は持たないものと考えられる。

## 第9章 結論及び今後のプロセス

### 9.1 本調査の結論

第一次現地調査、第二次現地調査及び国内作業の結果として、調査団は第8章に示すように JICA 協力案（技術協力プロジェクト案）を提示した。その骨子は、中央カリマンタン州における州レベルの REDD+ 制度構築支援、及び、ジャンビ州またはゴロンタロ州における REDD+ 現場活動及び制度構築の双方を含んだフルスケールの活動支援、という内容である。調査団は、同時に旧 REDD+ Task Force 関連の各組織をも視野に入れた REDD+ に係る JICA の全体的協力枠組みも提案した。その骨子は、近い将来設立予定の REDD+ 庁に対する協力案件として、国家 MRV 制度構築を支援するというものである。

REDD+ の推進に関わる国家ロードマップは、2014 年までに REDD+ 準備フェーズを終了させるとしていることから、技術協力実施のための時間は限られている。このため、2011 年 9 月の本調査終了後もプロジェクト形成準備を早急に進め、2012 年度早々にプロジェクトを開始することが望ましい。

### 9.2 プロジェクト候補地の追加検討

本調査の結論としては、新規プロジェクトの対象地域として上記各州を提案しているが、状況によっては、更なる候補地を検討することもあり得る。その場合、追加候補地の検討方法として以下のような過程が考えられる。

- 1) 表 8.2(1)を参照し、スマトラ島 Bukit Dua Belas 国立公園の次に位置づけられる国立公園を候補地とする。
- 2) 既に、ドナーや NGO によって REDD+ デモンストレーション活動が行われている国立公園を各々検討する。協働が可能であれば、州・県レベルにおける制度構築及び方法論開発に取り組む。
- 3) 林業省の REDD+ 準備フェーズ政策に即した候補地の選定方法について、再度、林業省側と協議する。